

12
2001

INDEKS 332739 ISSN 1425-1701

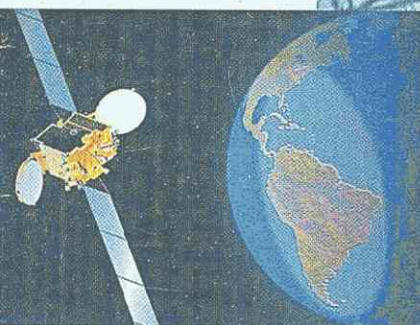
świat
radio

świat radio

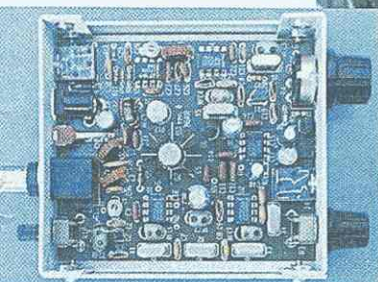
Grudzień 2001
6 zł 90 gr
(w tym 7% VAT)

krótkofalarstwo CB telekomunikacja
MAGAZYN WSZYSTKICH UŻYTKOWNIKÓW ETHERU

Radiofonia
satelitarna



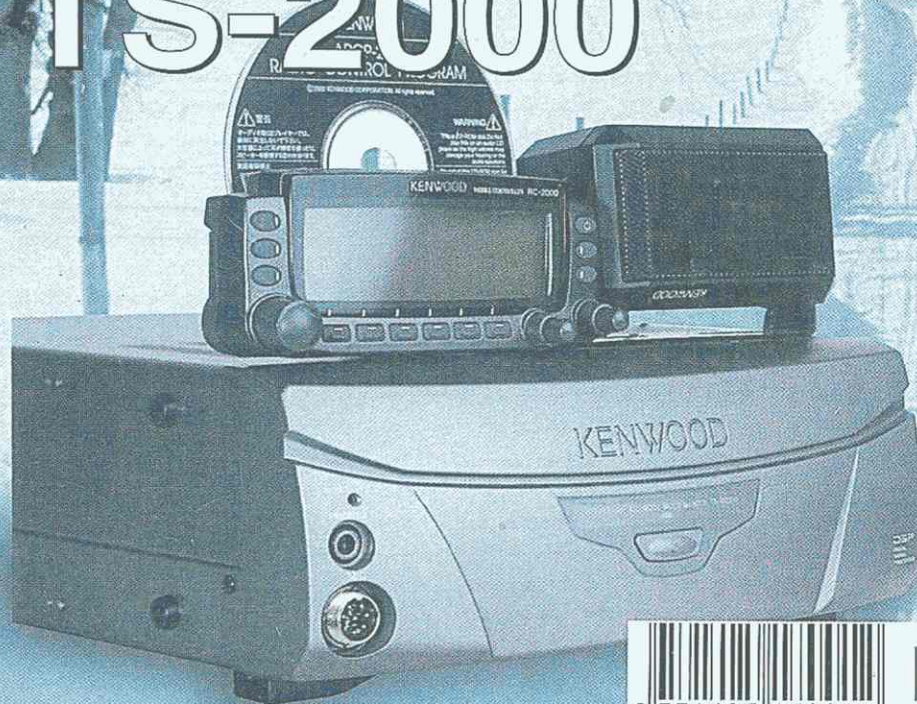
MiniTRX QRP



IARU
Championship
2001



Kenwood TS-2000



KONKURS
z nagrodami
str. 49



9 771425 170012 12

PRESIDENT

Życzymy Państwu ciepłych i radosnych Świąt Bożego Narodzenia,
a w nowym 2002 roku wielu przyjemnych niespodzianek.



President Electronics Poland sp. z o.o. 42-200 Częstochowa, ul. Kiedrzyńska 24/32 tel./fax 034/365 19 82 www.president.com.pl



CONSORTIA



MOTOROLA

Autoryzowany Dystrybutor

**TRAFIAMY DO NAJLEPSZYCH
DEALERÓW! ZADZWOŃ! (022) 676 90 97**

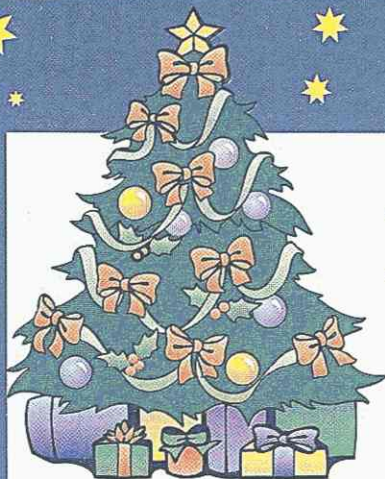
DOŁĄCZ DO NASZEJ SIECI AUTORYZOWANYCH DEALERÓW!

- radiotelefony przenośne
przewoźne i bazowe
- stacje retransmisyjne
- systemy trunkingowe
- akcesoria
- montaż i szkolenia
- profesjonalny serwis
gwarancyjny
i pogwarancyjny

www.consortia.pl

Consortia Sp. z o.o. 03-301 Warszawa, ul. Jagiellońska 74 tel. (0 22) 811 92 61, 676 90 97
biura terenowe: Gdynia (058) 620 31 77, Katowice (032) 203 66 45, Kraków (012) 616 25 03, Wrocław (071) 361 54 21

Białka Podlaska: WOJMAR S.C. tel. (083) 342 24 34 • Bydgoszcz: KWANT tel. (052) 32 332 66 • Elbląg: VIDMUZ S.C. tel. (055) 234 51 23 • Grudziądz: ELEKTRONIKA tel. (056) 462 89 32
Izabelin: SERWIS RADIOTELEFONÓW tel. (022) 722 63 09 • Kielce: ZNIKUE RADIOLACZNOŚĆ tel. (041) 345 26 50 • Koszalin: MARK-SERWIS tel. (094) 347 14 62
Krynica: MAX SERWIS tel. (018) 471 55 96 • Nieporek: IMPEX GEO S.C. tel. (022) 772 40 50 • Ostrow Mazowiecka: PPHU - KRAJEWSKI tel. (0217) 440 185
Przasnysz: TELE RADIOMECHANIKA tel. (029) 756 38 17 • Radom: ELNET tel. (048) 366 33 66 • Suwałki: ELTECHBIUR tel. (087) 566 21 31 • Warszawa: ROL-NET tel. 0 502 580 505



Prezenty gwiazdkowe od Wydawnictwa AVT

Wszystkim Prenumeratorom, którzy już wykupili lub wykupią w grudniu 2001 r. 2-letnią promocyjną prenumeratę (8 numerów gratis! - str. 71) miesięcznika Świat Radio, przedstawiamy do wyboru jeden z dwóch wartościowych i niebanalnych prezentów gwiazdkowych. Oto propozycje naszych prezentów.



Prezent 1

Bezpłatna roczna prenumerata miesięcznika **Budujemy Dom**, najlepszego pisma dla osób budujących, remontujących lub planujących budowę domu jednorodzinnego (m.in. setki projektów na CD załączanym do pisma). Wartość tego podarku wynosi $12 \times 8,50 \text{ zł} = 102 \text{ zł}$. Można zamówić tę prenumeratę dla siebie lub dowolnej innej osoby.



Prezent 2

Bezpłatna roczna prenumerata miesięcznika **Młody Technik** wraz z kwartalnikiem na CD. Młodego Technika nie musimy przedstawiać, bo wychowały się na nim pokolenia Polaków. Nową inicjatywą Wydawnictwa AVT jest kwartalnik **Młody Technik na CD (MT-CD)**, dostępny wyłącznie w prenumeracie (pierwsze wydanie w grudniu br.). Płyta zawiera bardzo wartościowe i atrakcyjne materiały dydaktyczne (zakres przedmiotów ścisłych) dla uczniów szkół podstawowych, gimnazjalnych i średnich. Łączna wartość tego podarku wynosi 165,20 zł, na co składa się:
 $12 \text{ wydań MT po } 7,10 \text{ zł} = 85,20 \text{ zł}$
 $5 \text{ wydań MT-CD po } 16 \text{ zł} = 80 \text{ zł}$
Na pewno w gronie najbliższych Ci osób znajdzie się uczeń, któremu ten podarek gwiazdkowy sprawi radość i będzie służył przez cały następny rok.



Obie prenumeraty rozpoczynają się od stycznia i trwają do grudnia 2002 roku. Jeśli już wybrałeś jeden z tych prezentów, to pozostało Ci tylko:

- Przesłać do AVT - faksem, pocztą lub e-mailem - zamówienie wydrukowane niżej z prawej strony. Wpłatę na 2-letnią prenumeratę Świata Radio dogodnie jest dokonać przy pomocy formularza na str. 72.
- Jeśli zamawiasz prezent nie dla siebie - to powinieneś wypełnić i wyciąć wydrukowany niżej kupon gwiazdkowy potwierdzający przyznanie rocznej prenumeraty. Sugerujemy wklejenie tego kuponu do karty świątecznej, którą na gwiazdkę będziesz mógł wręczyć osobiście (lub przez Świętego Mikołaja) osobie obdarowanej.

Kupon gwiazdkowy
(można wkleić np. do karty świątecznej)

Zamówienie prezentu (można przesłać:

faxem: (22) 676 89 86, e-mailem: prenumerata@avt.com.pl, pocztą pod adresem: 01-939 Warszawa, ul. Burleska 9)

Jako prezent gwiazdkowy zamawiam

(należy wybrać jeden z dwóch)

- ☐ Bezpłatną roczną prenumeratę miesięcznika **Budujemy Dom**
- ☐ Bezpłatną roczną prenumeratę miesięcznika **Młody Technik** wraz z kwartalnikiem na CD

Prezent gwiazdkowy zamawiam dla:

- ☐ siebie
- ☐ innej osoby, oto jej dane:

.....
imię i nazwisko

.....
pełny adres

Moje dane adresowe:

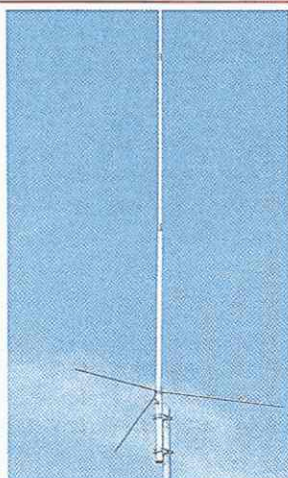
Wydawnictwo AVT
przyjęło do realizacji w roku 2002
prenumeratę

.....
wpisz tytuł zamówiony jako prezent

jako prezent gwiazdkowy zamówiony
przez Świętego Mikołaja
dla

.....
imię i nazwisko osoby obdarowanej

ANTENY	
Antena dwupasmowa na pasmo 2m i 70 cm	58
ROZGŁOŚNIE	
Cyfrowa radiofonia satelitarna	37
TEST	
Szumy fazowe w amatorskich transceiverach KF	22
Kenwood TS-2000	44
ŚWIAT CB	
Legnickie Stowarzyszenie DX-Club	60
KRÓTKOFALOWIEC	
IARU Championship 2001	26
Powtórka z Malty	28
NASŁUCHOWIEC	
Radiolatarnie 70MHz	43
HOBBY	
Minitransceivery QRP	51
RADIO RETRO	
Odbiorniki demobilowe R-250 i R-311	35
POMIARY	
Oscyloskopy cyfrowe WaveRunner firmy LeCroy	20
RADIO + KOMPUTER	
Radio internetowe	14
DYPLOMY	
Polska Sekcja DIG	56
WYDARZENIA	
XXXII Zjazd SPDXC	31
RCMCIS 2001	32
KONKURS	
Konkurs Świata Radio	49
AKTUALNOŚCI	6
WIADOMOŚCI DX-OWE	12
ZAWODY	24
PORADY	16
LISTY	59
RYNEK I GIEŁDA	61



Dwupasmowa antena 2m/70cm

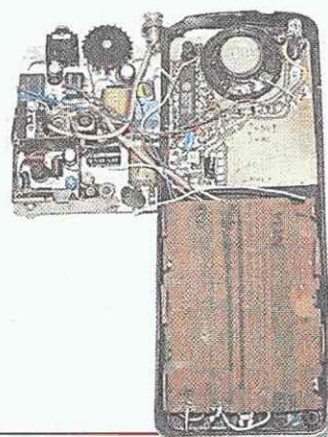
Konstrukcja dwupasmowej anteny pionowej na częstotliwości 144 i 430MHz o długości fal $2 \times 5/8\lambda$ na 2m i $4 \times 5/8\lambda$ na 70cm z trzema przeciwwagami.

Str. 48.

Minitransceivery QRP

Krótkie opisy trzech nagrodzonych w konkursie minitransceiverów QRP: radiotelefonu FM "MORIA" (na zdjęciu), minitransceivera QRP KATI CW/80m oraz transceivera telegraficznego SST. Na końcu opis jednej z wersji minitransceivera Bartek...

Str. 51.



Kenwood TS-2000

Wprowadzenie TS-2000 zostało dobrze zainscenizowane: najpierw wzbudzały ciekawość zapowiedzi w amerykańskim czasopiśmie "QST", później odbywały się podróże po kraju połączone z prezentacją urządzenia. Dopiero, gdy środowisko podekscytowało się do pożądanego stopnia, nowy produkt ukazał się w sklepach.

Co konkretnie oferuje długo oczekiwany model TS-2000? Obszerne pomiary i gruntowny test nowego produktu dokonany przez Funka.

Str. 44.



IARU Championship 2001

Formowanie reprezentacji na 2001 r. rozpoczęto już na zjeździe SPDXC w Ustroniu (wrzesień 2000) od zebrania zgłoszeń wszystkich chętnych oraz namawiania "tuzów" z czołówki contestmanów do pracy w reprezentacyjnym zespole. Osobnym zagadnieniem stało się zdopingowanie do wołania polskich stacji SN0HQ przez kolegów z SP...

Dzięki wielu staraniom, które opisuje SP6AYP, wiceprezes Zarządu SPDXC, polska reprezentacja uzyskała wynik znacznie lepszy od ubiegłorocznego.

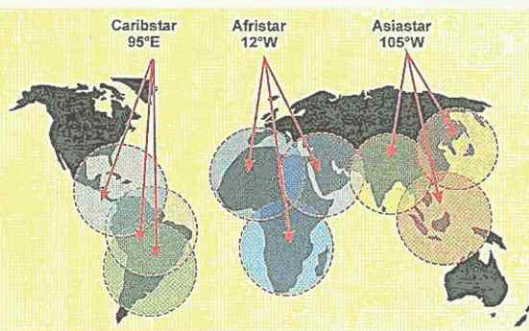
Str. 26.



Konkurs Świata Radio

To tylko niektóre z nagród, które można wygrać w nowym konkursie Świata Radio. Tym razem zadanie konkursowe jest bardzo proste...

Str. 49.



Cyfrowa radiofonia satelitarna

Rozgłaszanie programów radiowych przez satelity pozwala z jednej strony na zapewnienie jakości odbioru, porównywalnej z zakresem UKF, a z drugiej - pokrycia zasięgiem odbioru znacznych terenów bez konieczności rozbudowy infrastruktury naziemnej i z ominięciem ograniczeń nakładanych na przepływ informacji przez niektóre, niedemokratyczne państwa. Na rysunku przybliżone zasięgi systemu World Space.

Str. 37.



Od QRO do QRP

Granica pomiędzy QRO (duża moc) a QRP (mała moc) to pojęcie względne i często dla poszczególnych użytkowników ma różne znaczenie.

W tym numerze prezentujemy test super transceivera TS-2000, który można zaliczyć do QRO. Niestety ta zabawka - marzenie wielu krótkofalowców - kosztuje około 15 tys. zł i niejedynemu Czytelnikowi może być tym faktem zszokowany.

Choć na krajowym rynku nie brak sprzętu krótkofalarskiego o bardzo dobrych parametrach i dającego możliwości pracy wieloma rodzajami emisji w szerokich zakresach częstotliwości, radioamatorzy nie zaprzestali własnoręcznego konstruowania urządzeń nadawczo-odbiorczych. Jedną z przyczyn tego stanu rzeczy jest zaspokojenie ambicji konstruktorskich bądź właśnie koszty nowych urządzeń wyższej klasy (często leżące poza zasięgiem możliwości finansowych, zwłaszcza młodzieży czy emerytów). Większość konstruowanych urządzeń nadawczo-odbiorczych pracuje z małą mocą nadawania, czyli są to układy QRP. Ze względu na prostotę układu charakteryzują się one niższymi kosztami wykonania oraz niskim poborem prądu.

Nawet w Niemczech czy USA (a więc w krajach o wyższym stopniu zamożności) konstruowane są urządzenia małej mocy o przeznaczeniu urlopowym. Przeglądając różne periodyki dla radioamatorów można spotkać też zestawy do samodzielnej konstrukcji takich urządzeń. Warto zająć się czasem konstruowaniem sprzętu krótkofalarskiego, choćby ze względów edukacyjnych, gdyż poznaje się lepiej budowę i zasady pracy urządzeń. Poza tym budową prostych urządzeń odbiorczych i nadawczo-odbiorczych łatwo można zainteresować młodzież szkolną i w ten sposób przyciągnąć nowych adeptów radioamatorstwa. Ten właśnie cel nam przyświecał w jednym z poprzednich konkursów - jego owocem są zamieszczone w numerze opisy wykonania kilku prostych minitransceiverów QRP.

Zachęcam także do wzięcia udziału w kolejnym naszym konkursie z atrakcyjnymi nagrodami.

Pozostało mi już tylko w imieniu całego zespołu redakcyjnego oraz Wydawnictwa życzyć Wam spokojnych Świąt Bożego Narodzenia i Szczęśliwego Nowego Roku.

Andrzej Janeczek

Miesięcznik „Świat Radio” (12 numerów w roku) jest wydawany przez AVT-Korporacja sp. z o.o. we współpracy z miesięcznikami: „Funk”, „CB-Funk”, „Radiohören & Scannen”

Adres redakcji:

01-939 Warszawa, ul. Burleska 9, tel. 835 66 77, 835 66 88, 834 74 75, 864 64 85
tel./fax 835 67 67, e-mail: redakcja@swiatradio.com.pl, http://www.swiatradio.com.pl

Adres do korespondencji: 00-967 Warszawa 86, skr. poczt 134

Dyrektor Wydawnictwa: Wiesław Marciniak

Redaktor Naczelny: Andrzej Janeczek, e-mail: sp5aht@swiatradio.com.pl

Stali współpracownicy: Jacek Marczewski SP5EAQ, Krzysztof Dąbrowski OE1KDA, Andrzej Sadowski SP6ECA, Henryk Kotowski SMOJHF, Tadeusz Raczek SP7HT, Jarosław Jędrzejczak, Henryk Berezowski, Marcin Gomiłka

Opracowanie graficzne: Maria Drozdek

Redakcja techniczna i skład: Maria Drozdek

Zdjęcia: Zbigniew Orłowski

Tłumaczenia: Zdzisław Bienkowski SP6LB, Andrzej Mierzejewski

Dział Marketingu: Bożena Krzykawska, tel. 0 501 04 75 83, e-mail: b.krzykawska@mi.com.pl

Dział Reklamy: Grzegorz Krzykowski, tel. 864 58 50, 864 64 89, e-mail: grzegorz@swiatradio.com.pl

Prenumerata: Herman Grosbart, tel. 834 74 75, e-mail: prenavt@avt.com.pl

Druk: Haldruk, Malbork, ul. Partyzantów 3b

Artykułów nie zamówionych nie zwracamy. Zastrzegamy sobie prawo do skracania i adiacji nadesłanych artykułów. Za treść reklam i ogłoszeń nie ponosimy odpowiedzialności. Opisy urządzeń i układów elektronicznych oraz ich ulepszeń zamieszczone w SR mogą być wykorzystane wyłącznie do własnych potrzeb. Wykorzystywanie ich do innych celów, zwłaszcza do działalności zarobkowej, wymaga zgody autora opisu.



Aktualności

Zasilanie przez ruch

Motorola i Freeplay Energy Group uruchomiły produkcję systemu zasilania telefonu komórkowego opartego na energii generowanej przez ruch. Akcesoria generujące energię z ruchu, kompatybilne z wieloma telefonami komórkowymi Motorola i innych popularnych marek, będą zapewniać od 3 do 6 minut rozmowy i kilka godzin czasu gotowości po nakręcaniu trwającym 45 sekund.

Szeroko znana z renomowanej linii samowystarczalnych odbiorników radiowych i latarek spółka Freeplay, dzięki porozumieniu z Motorolą, stawia pierwszy krok w sektorze telefonii bezprzewodowej, wyznaczając nowe stra-

tegiczne kierunki rozwoju na rynku technologii business-to-business.

Użytkownik telefonu komórkowego, dzięki zastosowaniu nowego zestawu akcesoriów, już nigdy więcej nie będzie postawiony w sytuacji, w której nie może skorzystać z telefonu, ponieważ bateria rozładowała się, a nie ma dostępu do gniazdka elektrycznego. W sytuacjach awaryjnych nowa funkcja jest gwarancją niezawodności dla użytkownika, będąc jednocześnie jedną z kluczowych zalet naszej oferty produktów.

Samowystarczalne akcesoria zostaną wprowadzone na rynki światowe pod koniec tego roku.



TH-F7E

TH-D7 jest jednym z najnowszych i najmniejszych dwupasmowych radiotelefonów przenośnych firmy Kenwood. Umożliwia nie tylko dwustronną pracę emisją FM w paśmie 2m i 70cm, ale także poprzez szerokopasmowy odbiornik umożliwia nastuch w zakresie 0,1-1300MHz, także emisji CW i SSB.

Wyposażony jest w wiele użytecznych funkcji: 434 kanały pamięci (2 pamięci wywoławcze, 20 do zaprogramowania skanowania), przeróżne funkcje skanowania (skanowanie pamięci wg częstotliwości, wg numeru pamięci, kanałów wywoławczych kodowania tonem CTCSS i DCS). Posiada wbudowany układ VOX. Unikalnym rozwiązaniem jest antena prętowa do odbioru AM. Część odbiorcza umożliwia zaprogramowanie 10 kanałów pamięci informacyjnych. Dwie częstotliwości mogą być odbierane naprzemiennie nawet na tym samym paśmie. Radiotelefon jest przystosowany do standardowego zasilania 7,4V/1500mA oraz ma wbudowany układ ładowania baterii, umożliwiając ładowanie podczas pracy.



Ponadto urządzenie jest przygotowane do pracy emisją cyfrową poprzez dołączenie zewnętrznego modemu TNC 1200/9600bps.

Podstawowe parametry TH-F7E:

- zakresy częstotliwości: 144...146MHz, 430...440MHz
- emisje transceivera: F3E (FM), F1D (FSK), F2D (AFSK)
- emisje odbiornika: F2D, F3E (FM), A1A (CW), A3A (AM), J3E (SSB)
- napięcie zasilania: 7,4V (12...16V)
- moc wyjściowa nadajnika: 5W, 0,5W, 50mW
- czułość odbiornika: 0,22µV (12dB SINAD)
- pośrednie częstotliwości: 2m - 59,85MHz/450kHz; 70cm - 58,85MHz/455kHz
- wymiary: 58x87x30mm
- masa: 250g

Łowy na lisa we Francji

W dniach 11-16 września 2001 roku odbyły się w La Salvetat (południowa Francja, region Górnej Langwedocji) 13. Europejskie Mistrzostwa 1 Regionu Międzynarodowej Unii Radioamatorskiej (IARU) w Amatorskiej Radiolokacji Sportowej. Mistrzostwa zgromadziły rekordową liczbę zawodników: ponad 270 z 22 krajowych stowarzyszeń krótkofalarskich. Reprezentacja Polski wystawiona przez Polski Klub Amatorskiej Radiolokacji Sportowej PZK zajęła miejsca pośrodku stawki. Na odnotowanie zasługują miejsca w paśmie 144MHz: 10. Ewy Mądrzyńskiej, 16. Łukasz Mądrzyńskiego i 9.

Krzysztofa Jaroszewicza, zaś w paśmie 3,5MHz - 17. Krzysztofa Jaroszewicza.

Mistrzostwa sędziowała międzynarodowa komisja sędziowska IARU pod kierunkiem Rainera Floessera DL5NBZ, a przedstawiciel PZK Krzysztof Słomczyński SP5HS pełnił funkcję sędziego na mecie.

Podział miejsc medalowych przedstawia się następująco: Rosja (SRR) - 33, Czechy (CRC) - 2, Ukraina (UARL) - 17, Niemcy (DARC) - 13, Kazachstan (UARK) - 7, Węgry (MRASZ) - 3, Szwecja (SSA) - 1, Holandia (VERON) - 1, Norwegia (NRRL) - 1.

Podczas mistrzostw odbyło



się plenarne posiedzenie stałej Grupy Roboczej ARDF 1 Regionu IARU. Podjęto decyzję, że następne, 14. Europejskie Mistrzostwa 1 Regionu IARU w roku 2003 zorganizuje w Polsce Polski Związek Krótkofalowców. Natomiast w roku 2002 odbędą się w Bułgarii Mistrzostwa Młode

dzieżowe ARDF 1 Regionu IARU oraz na Słowacji Mistrzostwa Świata IARU.

Na tym samym posiedzeniu przyjęto do składu kolegium sędziów międzynarodowych ARDF następujących krótkofalowców: SP2FLE, SP2EDA, OK1DRT, OM8AA, OM1DX, OM3WSJ.

Nokia 5510

Nokia poszerzyła swoją ofertę telefonów komórkowych o model Nokia 5510, który tworzy nową kategorię w sferze mobilnych możliwości dostarczania rozrywki. Nokia 5510 to urządzenie specjalnie zaprojektowane do korzystania z bezprzewodowej oferty rozrywkowej, pozwalające na stereofoniczne odtwarzanie muzyki, słuchanie radia, wysyłanie i odbieranie zaawansowanych wiadomości oraz udostępniające wiele gier. Pierwsze dostawy mają się planowo rozpocząć w ostatnim kwartale 2001 roku. Aparat posiada wbudowany cyfrowy odtwarzacz muzyki zapisanej w bezpiecznym formacie AAC (Advanced Audio Coding - zaawansowane kodowanie dźwięku) lub MP3 (MPEG-1 Audio Layer III). Użytkownicy aparatu mogą rejestrować swoje ulubione piosenki dzięki zintegrowanej cyfrowej nagrywance oraz przechowywać w 64MB pamięci do dwóch godzin muzyki. Program Nokia Audio Manager PC oraz znajdujący się w zestawie kabel przyłączeniowy pozwalają użytkownikowi na kompresję i przegranie wybranych plików muzycznych z płyty CD



do telefonu Nokia 5510. Jego użytkownicy podczas korzystania z gier mogą odtwarzać muzykę z pamięci telefonu lub słuchać radia. Dzięki pełnej klawiaturze ten nowy, służący rozrywce telefon, jest ponadto doskonałym narzędziem do wysyłania wiadomości, co między innymi obejmuje "czatowanie" z wieloma osobami naraz i równoczesne wysyłanie wiadomości SMS do wielu odbiorców, a także zwiększenie długości wysyłanych tekstów, uzyskane dzięki technice wysyłania jednej wiadomości jako ciągu SMS-ów. Szybsze pisanie i wygodniejsza obsługa poczty elektronicznej opartej o protokół WAP również są efektem zastosowania pełnej klawiatury. Innymi opcjami, dostępnymi przy wysyłaniu wiadomości, są tzw. "buźki", szablony i komunikaty obrazkowe. Bateria Li-Ion 950mAh w telefonie zapewnia czas rozmów od 2,5 do 4,5 godziny oraz czas czuwania od 55 do 260 godzin.

Targi IBTS w Mediolanie

W dniach 4-8 października tego roku odbyły się w Mediolanie międzynarodowe targi techniki radiowej i telewizyjnej - IBTS (International Audio, Video, Broadcasting, Motion Picture and Telecommunications). Zaprezentowano tam nowoczesne urządzenia nadawcze radiowe i telewizyjne, systemy antenowe, a także sprzęt do obróbki audio i video czołowych firm: ELENOS, RVR, SIEL, CTE, SUONO, ELETRONIKA, TEM, LINEAR, ABS, DB, AEV, SIRA, ALDENNA, COEL, EELA AUDIO, STUDER, DBX, YAMAHA, SONY i innych. W konstrukcji nadajników radiowych odnotowano kolejny postęp (wyświetlacze LCD, złącza do komputerów, telefonów komórkowych...).

Większość wzmacniaczy wykonana była w technologii mosfet na najlepszych w swej klasie tranzystorach Philipsa BLF278. Dzięki wyświetlaczom na płycie czołowej nadajnika wskazywane są wszystkie parametry pracy nadajnika: częstotliwość, moc nadawania, napięcia zasilające poszczególne moduły, pobory prądu, temperatura... Firma ELNOS zaprezentowała sterowanie nadajnikiem przy pomocy podpiętego laptopa czy też za pomocą telefonu GSM, który umożliwi zdalnie z dowolnego miejsca kontrolować parametry nadajnika i wyłączenie go przy pomocy SMS-ów! Więcej informacji można znaleźć w Internecie na stronie www.radio.fm.prv.pl.

Dzień Motoroli 2001

Firma Motorola zorganizowała 30 października br. swoje tradycyjne święto - Dzień Motoroli. Firma, obecna w Polsce od dziewięciu lat, zdobyła przez ten czas szerokie grono klientów, współpracowników, partnerów handlowych i przyjaciół. W spotkaniu tym uczestniczyło ponad 400 osób. Całodzienny program obejmował dziesięć prezentacji, poświęconych najważniejszym problemom z dziedziny telekomunikacji oraz najnowszym osiągnięciom i rozwiązaniom oferowanym przez Motorolę. Cykl seminariów rozpoczął Ryszard Łada, Prezes Zarządu Motorola Polska, Wiceprezes Motoroli w regionie Europy Środkowo-Wschodniej.

Ciekawie zaprezentowano interaktywne aplikacje w sieci telewizji kablowej. Nowe możliwości, jakie oferuje łączność szerokopasmowa mogą w niedalekiej przyszłości zmienić wykorzystanie telewizji, jako medium łączącego w sobie m.in. usługę szybkiego dostępu do Internetu, telewizji na życzenie oraz taniej telefonii. Różnorodność poruszanych tematów była dla uczestników seminariów doskonałą okazją do zapoznania się z szerokim wachlarzem rozwiązań i produktów stworzonych przez Motorolę.

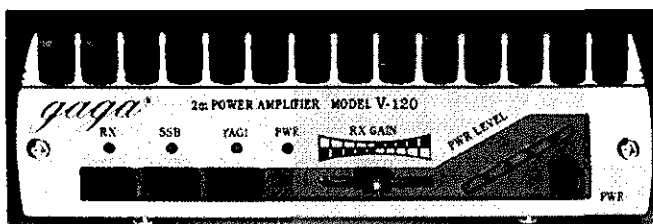


Wzmacniacze VHF

Firma PRO-FIT wprowadziła do swojej oferty dodatkowe wzmacniacze zdecydowanie poprawiające jakość transmisji radiotelefonów VHF. Podstawowe dane techniczne wzmacniaczy:

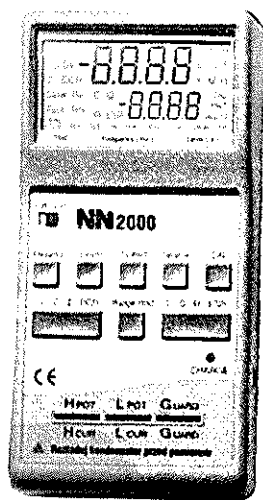
- zakres częstotliwości pracy: 144-150MHz
 - rodzaje modulacji: FM/SSB/CW/transmisje danych
 - zakres mocy wejściowej: V-42 500mW - 5W, V-67 500mW - 5W, V-120 500mW - 10W
 - maksymalna moc wyjściowa: V-42 42W (dla 5W), V-67 67W (dla 5W), V-120 120W (dla 6W)
 - impedancja anten (wej./wyj.): 50Ω
 - gniazda antenowe: typ M (CH-239)
 - zasilanie: 13,8V/DC
 - maksymalny pobór prądu: < 7,5A/V-42, < 10A/V-67, < 15A/V-120
 - wymiary: 53x150x140mm/V-42, 53x150x200mm/V-67, 54x150x225mm/V-120
 - masa: 1,5kg
- Wzmacniacze są skuteczne dla modulacji FM/SSB/CW oraz transmisji danych.

Posiadają wskaźnik mocy wyjściowej w postaci linijki diod LED. Dają możliwość regulowanego wzmacniania sygnału odbieranego dzięki niskoszumnemu przedwzmacniaczowi (-20dB do +17dB), zrealizowanemu na tranzystorze Ga-As FET. Posiadają zabezpieczenie przed odwrotnym podłączeniem zasilania. Solidna metalowa obudowa z radiatorem jest wyposażona na panelu czołowym w kontrolki LED. Wzmacniacze V-67, V-120 posiadają przełącznik anten (dostępne są dwa gniazda antenowe typu M przełączane przyciskiem na panelu czołowym). Ponadto wzmacniacz V-120 pokazany na zdjęciu posiada gniazdo "jack" dla sygnału nadawania (PTT) z transceivera, cichy wentylator do chłodzenia stopnia mocy i zabezpieczenie odłączające zasilanie w przypadku przegrzania spowodowanego wysokim napięciem zasilającym, dużą mocą wejściową, niedopasowaniem anteny czy złym chłodzeniem.



NDN 2000 to ręczny miernik RLC. Przyrząd ten jest jednym z pierwszych mierników tego typu na rynku, charakteryzujących się szerokim zakresem częstotliwości testowych (do 10kHz) oraz dużą ilością mierzonych parametrów: Z, L, C, DCR, ESR, D, Q. Został zaprojektowany do pracy zarówno na linii produkcyjnej w przemyśle elektrotechnicznym, jak i w zastosowaniach laboratoryjnych. Dzięki wbudowanemu specjalnym gniazdom wejściowym bezpośredni pomiar elementów wyposażonych w końcówki drutowe jest bardzo łatwy. 4-żyłowy przewód pomiarowy umożliwia prawidłowe podłączenie elementów i podłączenie o większych rozmiarach, zapewniając tym samym dokładność właściwą 4-przewodowej metodzie pomiarowej. Opcjonalny interfejs standardu RS232C ze złączem na podczerwień (IrDA) stanowi atrakcyjne (również cenowo) rozwiązanie problemów związanych z automatyzacją procedur kontroli jakości produkcji. Wszystkie te cechy decydują o tym, że przyrządy NDN 2000 są najbardziej zaawansowane technicznie z aktualnie dostępnych na rynku ręcznych mierników RLC.

Podstawowe parametry i właściwości NDN 2000:



- mierzone parametry: Z, L, C, DCR, ESR, Q,
- sygnał testowy: 100Hz, 120kHz, 1kHz, 10kHz (0,05Vrms, 0,25Vrms, 1Vrms),
- dokładność podstawowa: 0,3%,
- wielofunkcyjny wyświetlacz LCD 60x40mm typu Dual Display,
- bardzo krótki czas pomiaru,
- automatyczny lub ręczny dobór zakresów pomiarowych,
- pomiar rezystancji prądem stałym,
- zasilanie z akumulatorów lub zasilacza sieciowego,
- interfejs RS232C z portem na podczerwień,
- łatwy pomiar podzespołów bez przewodów pomiarowych.

Największy japoński operator telefonii komórkowej NTT DoCoMo Inc. uruchomił pierwszą na świecie sieć telefonów UMTS (Universal Mobile Telecommunications System - zwany także telefonią komórkową trzeciej generacji 3G), która pozwala transmitować obraz oraz znacznie szybciej korzystać z Internetu. Na razie firma rozpoczęła sprzedaż nowych telefonów w aglomeracji tokijskiej. Pierwsze na świecie aparaty 3G są zdolne do transmisji danych z prędkością od 64 do 384kb/s, czyli od 6 do 40 razy większą niż dotychczasowe telefony komórkowe. Powodem skromnego startu UMTS jest częściowo to, że DoCoMo formalnie uruchomił sieć cztery miesiące temu, kiedy zakończyły się testy, które wyeliminowały problemy z siecią. Firma zapewnia jednak, że uruchomienie bez zbędnego rozgłosu jest zamierzone i nie oznacza braku zaufania do technologii. DoCoMo ma 58,8-procentowy udział w japońskim rynku telekomunikacyjnym, który li-

czy 64,18 mln użytkowników. DoCoMo ma nadzieję na powtórzenie własnego sukcesu z popularną usługą i-mode, która pozwala użytkownikom na dostęp do Internetu, sprawdzanie poczty elektronicznej i czytanie wiadomości na ekranie wielkości wizytówki. Dzięki 27,5 milionom użytkowników i-mode DoCoMo stało się jedną z największych pod względem wartości firm w kraju, zaś na świecie - pierwszym operatorem telefonii komórkowej, który spopularyzował usługi internetowe przez telefon. Jak się oczekuje, większa szybkość transmisji pozwoli na nowe formy komunikacji, których przykładem może być mała kamera umieszczona w wideotelefonie umożliwiająca prowadzenie wideokonferencji. Taki aparat kosztuje w Japonii od 59 800 do 76 800 jenów (około 500-640 dolarów). Standardowy telefon bez kamery kosztuje od 39 800 do 56 800 jenów, zaś trzeci z dostępnych modeli, transmitujący tylko dane - od 29 800 do 35 600 jenów.

Smartphone

Firma Handspring opracowała dwa nowe komputery kieszone, które pełnią również funkcję telefonu komórkowego. Na rynek trafiają dwa modele, których nazwy kodowe to Manhattan oraz Shea. Pierwsze z wymienionych urządzeń będzie sprzedawane pod nazwą Treo k180 i zostanie wyposażone w klawiaturę, z kolei drugie, które trafi do handlu z oznaczeniem Treo g180, wyposażone zostanie w oprogramowanie Graffiti przeznaczone do rozpoznawania odręcznego pisma. Zarówno Manhattan jak i Shea będą wyposażone w przeglądarkę Blazer umożliwiającą przeglądanie zawartości witryn internetowych, a także w złącze USB do transferu danych z PC. Sprzedaż nowych urządzeń rozpocznie się pod koniec roku.

Usługa FOMA

Firmy NTT DoCoMo i Packet Video wspólnie opracowały platformę umożliwiającą przesyłanie strumieni wideo do telefonów komórkowych i palmtopów pracujących w sieciach bezprzewodowych trzeciej generacji (3G). Rozwiązanie owo umożliwia przekształcanie plików wideo i innych danych do formatu obsługiwanego przez urządzenie korzystające z usług FOMA (Freedom of Mobile Multimedia Access). Odtwarzanie plików wideo odbywać się będzie w czasie rzeczywistym, bez konieczności instalowania dodatkowych programów czy modułów. Pakiet usług FOMA jest dostępny w Japonii od października.

Motorola Talkabout 205

Motorola Talkabout 205 jest jednym z najnowszych a zarazem najlżejszych i najcieńszych telefonów. Posiada przyjazne dla użytkownika menu oraz doskonałą nawigację dzięki ikonom. Funkcja WAP umożliwia dostęp do Internetu, a zatem do wszystkich informacji, gier i internetowych usług. Srebrna obudowa podkreśla nowoczesny wygląd i styl telefonu; przy wymiarach 112x46x19mm, waży zaledwie 90g. Aparat jest bardzo łatwy w obsłudze i posiada przejrzysty interfejs zawierający animowane ikony, które można dostosować do własnych potrzeb. Motorola Talkabout 205 jest również wyposażony w funkcję szybkiego przesyłania wiadomości tekstowych. Można skorzystać z siedmiu gotowych, krótkich wiadomości tekstowych oraz zredagować pięć własnych komunikatów. Inne oferowane funkcje to alarm, zegar, kalkulator, kalendarz przypominają-



cy o wszystkich ważnych danych, możliwości przekazywania, zawieszania połączeń oraz połączenia oczekujące. Telefon ten zapewnia do 70 godzin czasu czuwania i do 300 minut czasu rozmowy. Ma również zaprogramowaną funkcję włączania/wyłączania zasilania w celu oszczędzania energii.

Radiotelefon LPD TP-320

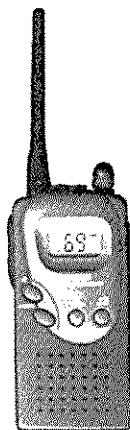
Tekom TP-320, kolejny radiotelefon LPD, jest nowoczesnym radiowym urządzeniem nadawczo-odbiorczym małej mocy dostępnym dla każdego, nie wymagającym rejestracji ani opłat.

Urządzenie pracuje w układzie superheterodynowym (z podwójną przemianą częstotliwości), z syntezą częstotliwości zrealizowaną w układzie pętli fazowej PLL. Wbudowany w urządzenie mikroprocesor dokonuje identyfikacji wszystkich 32 kodów sygnalizacji CTCSS.

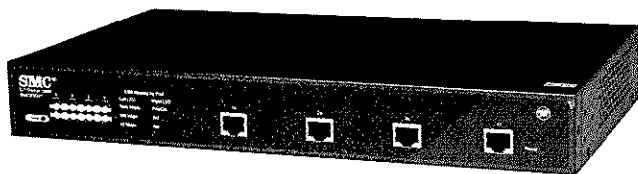
Parametry techniczne radiotelefonu spełniają wymagania nowej europejskiej normy ETS 300-220:

- moc nadawania w.c.: 10mW
- maksymalna dewiacja: 5kHz
- przydzwięk i szum: 30dB
- nieliniowość modulacji: 5%
- emisje niepożądane: 54dBm

- bląd syntezy: 2kHz
- czułość wejścia mikrofonu: 10mV
- pobór prądu przy nadawaniu: 150mA
- zakres częstotliwości: 433,075...434,775MHz
- liczba kanałów: 69
- częstotliwości pośrednie: 21,6MHz, 455kHz
- czułość odbiornika: 0,5µV (12dB SINAD)
- próg czułości SQUELCH: 0,5µV
- tłumienie harmonicznych: 50dB
- moc toru m.cz.: 200mW
- wymiary zewnętrzne: 118x58x28mm
- masa (bez baterii/akumulatorów): 250g



EZ Switch 1000



Firma SMC Networks poinformowała o wprowadzeniu na rynek przełącznika SMC EZ Switch 1000. Jest to 4-portowy przełącznik gigabitowy 10/100/1000 do przełączania w warstwie 2, który umożliwia transmisję poprzez dotychczas używane sieci z przewodami miedzianymi z szybkością 10-krotnie większą niż w sieciach Fast Ethernet. Nowy przełącznik pozwala na przesyłanie danych z szybkością gigabitową przez standardowe kable miedziane Kategorii 5, dzięki czemu małe i średnie firmy mogą wykorzystać posiadaną infrastrukturę sieciową w licznych zastosowaniach wymagających dużej przepustowości - takich jak połączenia z serwerem, szerokopasmowe aplikacje internetowe czy

strumieniowa transmisja sygnału wideo i grafiki - bez konieczności zakupu nowych, kosztownych urządzeń.

SMC EZ Switch 1000 zaspokaja zapotrzebowanie na dużą przepustowość sieci, a dzięki funkcji automatycznego uzgadniania szybkości oraz pracy bez blokowania produkt daje się łatwo zintegrować z innymi elementami sieci. W przełączniku zastosowano zaawansowane rozwiązania techniczne, takie jak wirtualna sieć LAN, obsługa kolejek z zastosowaniem priorytetów, trunking oraz przełączanie awaryjne, co sprawia, że stanowi on niezwykle ekonomiczny sposób zapewnienia komputerom biurkowym szybkich połączeń i dostępu do szerokiej oferty usług.

Aktualności ze świata komórek w Polsce

Obecnie w Polsce jest 8,85 mln abonentów i użytkowników telefonów komórkowych. Najwięcej, bo ok 39% Polaków, jest w posiadaniu komórki w sieci Era, na drugim miejscu znajduje się Plus GSM z ok 35% udziałem, a ostatnie miejsce wśród naszych operatorów zajmuje Idea.

Era ma ponad 3,44 mln klientów, z tego około 1,17 mln stanowią użytkownicy telefonów w systemie pre-paid (TakTak). Plus GSM może się pochwalic 3,1 mln abonentów i użytkowników. Z bezabonamentowego systemu SimPlus korzysta około 40% klientów sieci (ok. 1,25 mln osób). Idea ma ponad 2,3 mln klientów, z czego posiadaczy POP jest ok. 900 tys.

Nasi trzej operatorzy (Era, Plus, Idea) wprowadzili od października nową procedurę zawierania umów o świadczenie usług w ofertach promocyjnych. Według nowych zasad, klient chcący nabyć aparat w promocji jest proszony o wyrażenie zgody na sprawdzenie, czy inny operator nie rozwiązał z nim umowy ze względu na zaprzesta-

nie regulowania zobowiązań oraz czy nie zgłoszono faktu utraty dokumentu, jakim posługuje się klient. Jeśli ktoś nie wyraża zgody na taką weryfikację, jest proszony o wpłacenie kaucji (760 złotych), która po 6 miesiącach regulowania zobowiązań podlega zwrotowi.

Mimo wprowadzonych zmian sprzedaż telefonów w pierwszym dniu obowiązywania nowych zasad utrzymała się na dotychczasowym poziomie. W punktach sprzedaży Ery, Idei i Plusa jak zwykle pojawili się klienci zainteresowani kupnem telefonu po atrakcyjnej, promocyjnej cenie. Według relacji sprzedawców wszyscy klienci wyrażali zgodę na weryfikację płatniczą - nie odnotowano ani jednego zgłoszenia o gotowości zapłacenia kaucji w zamian za odstąpienie od procedury sprawdzającej. Potwierdza to przewidywania operatorów o większej skłonności klientów do wyrażenia zgody na potwierdzenie, że nie zalegają z opłatami u innych operatorów, niż do płacenia kaucji.

Airwave

Usługa "Airwave" dostarczana przez operatora BT (British Telecom) - supernowoczesny system cyfrowej łączności radiowej TETRA dla brytyjskich służb bezpieczeństwa publicznego - pomyślnie przeszła etap pilotażowy w Policji Lancashire.

Oświadczenie British Telecom oraz kierowników projektu z Policyjnego Biura Technologii Informacyjnych (PITO) oznacza zielone światło dla długo oczekiwanego rozszerzenia Airwave na skalę krajową. Jest to największa do tej pory umowa BT, której wartość szacuje się na 2,9 miliardów funtów. Policja w regionie Manchester to następna jednostka, która zostanie włączona do systemu przed Igrzyskami Brytyjskiej Wspólnoty Narodów w 2002 roku. Wdrażanie usługi Airwave w kolejnych regionach Wielkiej Brytanii oznacza, iż niepowtarzalne zalety tego systemu poprawia skuteczność pracy służb policyjnych w całym kraju oraz zwiększą bezpieczeństwo lokalne, zarówno funkcjonariuszy policji, jak i społeczności, na terenie których pełnią służbę. Po-

szczególne jednostki będą korzystać ze znacznie rozszerzonego zasięgu radiowego oraz poprawionej jakości głosu na obszarach, gdzie jest to najbardziej pożądane.

System Airwave odfiltruje hałasy otoczenia, które mogą utrudniać łączność radiową, a dzięki szyfrowaniu funkcjonariusze po raz pierwszy będą mieli pewność, że przebieg nie są w stanie podsłuchiwać rozmów policyjnych. Z czasem, dodatkowe aplikacje, takie jak automatyczna lokalizacja pojazdów i osób, pozwolą centrom dowodzenia na znajomość miejsca pobytu każdego funkcjonariusza, natomiast przyciski wywołania alarmowego w radiotelefonach umożliwiają funkcjonariuszom wezwanie wsparcia w trybie natychmiastowym. W dłuższej perspektywie usługa Airwave zapewni funkcjonariuszom bezpośredni dostęp do lokalnych i krajowych baz danych, w tym Krajowego Komputera Policyjnego. Dzięki temu funkcjonariusze policji w terenie będą otrzymywać niezbędne informacje w momencie, kiedy ich potrzebują.

Testowanie usług transmisji wideo

Jesienią operator telefonii komórkowej Era oraz Compaq Computer i TVN24 rozpoczęli testowanie usług transmisji wideo.

Usługa polega na przesyłaniu obrazu wideo wprost do kieszonego komputera za pomocą telefonu komórkowego z funkcją szybkiej transmisji danych GPRS. Nową usługę testuje grupa biznesowych abonentów sieci Era, którzy mogą oglądać program TVN24 (nadający informacje z kraju i ze świata 24 godziny na dobę) i odbierać serwisy multimedialne z informacja-

mi na ekranie kieszonego komputera iPAQ. Połączenie komórki i przenośnego komputera odbywa się dzięki technologii Bluetooth, która umożliwia bezprzewodową transmisję danych między urządzeniami elektronicznymi.

Obecnie transmisja jest bardzo wolna i wynosi około 30 kb/s. Era chce kilkakrotnie ją przyspieszyć i wprowadzić usługę komercyjnie w przyszłym roku. Testy takie to wstęp do wprowadzenia usług telefonii komórkowej trzeciej generacji UMTS.

Creative PC-CAM 300

Creative, światowy lider w dziedzinie produktów cyfrowej rozrywki dla komputerów osobistych i Internetu, wprowadziła na rynek nową kamerę internetową, którą można odłączyć od komputera: Creative PC-CAM 300.

Konstrukcja kamery wykorzystuje cyfrowe możliwości systemu.

Oprócz rejestrowania cyfrowych fotografii i filmów (gdy jest podłączona do komputera) oraz cyfrowych fotografii (gdy jest od niego odłączona) nowa kamera może rejestrować w 8MB wbudowanej pamięci "mini filmy" o długości do 75 sekund lub rejestrować do 30 minut nagrania głosowego.

W połączeniu z wbudowaną inteligentną lampą błyskową, umożliwiającą pracę ręczną lub automatyczną, oraz eliminację efektu "króliczych

ocz", nowa kamera jest doskonałym rozwiązaniem na biurko, z bogatym zestawem możliwości po odłączeniu od komputera.

Po podłączeniu do komputera PC-CAM 300 umożliwia rejestrowanie obrazu z głębią 16,7 mln kolorów i szybkością 15 klatek/s (640x480) lub 30 klatek/s (352x288). Może ona również rejestrować cyfrowe fotografie o rozdzielczości do 1024x768 przy zastosowaniu interpolacji. Po odłączeniu od komputera kamera może zarejestrować do 128 zdjęć w rozdzielczości 640x480 lub niewiarygodną liczbę 255 zdjęć w rozdzielczości 320x240.

Przy pracy po podłączeniu do komputera moduł kamery można ustawiać w pionie, by skierować ją dokładnie na użytkownika.

Eksperymenty na falach bardzo długich

Praca na amatorskich falach bardzo długich (VLF - Very Low Frequency) wzbudza coraz większe zainteresowanie w wielu krajach. Częstotliwości używane przez amatorów to 73kHz i 136kHz.

Jak już pisaliśmy w ŚR, technika pracy na tych częstotliwościach jest inna niż na falach krótkich, gdyż wymaga ona użycia bardzo wolnej telegrafii i obróbki sygnałów techniką DSP (cyfrowa obróbka sygnału). Ze względu na niską częstotliwość sprawność anten jest bardzo mała i używa się oddzielnych anten dla odbioru i nadawania. Jak wiemy, konstrukcje sprzętu VLF nie są bardzo trudne i często wykorzystuje się tutaj konwertery, przedwzmacniacze, wzmacniacze mocy itp. jako pochodne sprzętu małej częstotliwości dostępnych w handlu.

Administracje radiokomunikacyjne kilku krajów europejskich

wydają licencje doświadczone na ten zakres pasma, ale na razie polscy krótkofalowcy nie mają możliwości eksperymentowania na zakresie VLF.

Dla czytelników posiadających dostęp do Internetu podajemy kilka adresów zawierających informacje o pracy w paśmie VLF: www.lwca.org, www.cp.dvlluth.mn.us/~ki0le, www.computerpro.com/tyl, www.fix.net/~jparker/currycom.htm, www.elec.-eng.leeds.ac.uk, www.wireless.org.uk, a także prywatne strony krótkofalowców: AF9Y, DL4BBL, DL4YHF, DF3LP, G4OKW, G3YXM, IK1ODO, SV1XV (zawiera szereg linków do wielu ciekawych miejsc), SM6CCJ, OK1FIG, NL9222, VK2ZTO, VE3FMQ. Wiele cennych informacji na temat VLF obiecał przekazać zainteresowanym Wojciech VK2OE (SP7W1, ex SP7FTP; VK2OE@ARRL.NET)

Kłopot Radia Watykańskiego

Od kilku miesięcy Radio Watykańskie ograniczyło o połowę nadawanie swoich programów na falach średnich. Watykańska radiostacja nadaje 7 zamiast 14 godzin programów na tej częstotliwości. Ograniczenie transmisji odbiło się także na polskiej sekcji Radia Watykańskiego (audycje nie są nadawane na falach średnich lecz są retransmitowane m.in. przez Polskie Radio).

Ograniczenie to jest spowodowane konfliktem ze stroną włoską. Włochy oskarżają

radio o tzw. zanieczyszczenie elektromagnetyczne, czyli zbyt silne pole wytwarzane przez watykańską stację nadawczą w Santa Maria di Galea. O. Federico Lombardi, dyrektor programowy Radia Watykańskiego, sądzi, że to anteny nadające na falach średnich wytwarzają najsilniejsze pole elektromagnetyczne.

Minister ochrony środowiska Willer Bordon zagroził Radiu Watykańskiemu odcięciem prądu, jeśli nie zastosuje się do włoskich norm.

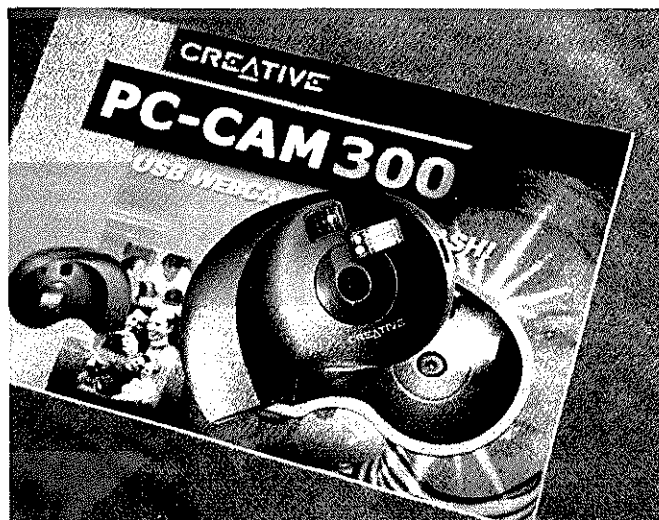
Nowe ogniwa paliwowe

Już przed rokiem naukowcy z laboratoriów Motorola Labs i Los Alamos National Laboratory opracowali nowe, o małych rozmiarach i 10-krotnie większej pojemności ogniwo paliwowe zasilane metanolem. Obecnie naukowcy z Motorola Labs zademonstrowali strukturę mikrostrumieniową o podstawie ceramicznej, która zapewnia przetwarzanie i dostarczanie paliwa oraz powietrza do ogniwa paliwowego.

W przyszłości ogniwa paliwowe mogą zastąpić trady-

cyjne baterie w urządzeniach przenośnych - od telefonów komórkowych, odbiorników radiowych, po komputery przenośne.

Motorola Labs pełni rolę ośrodka badawczego firmy, który zajmuje się rozwojem konkurencyjnych technologii dla przyszłych produktów i opracowywaniem ulepszeń istniejących produktów. Motorola wydaje licencje na technologie rozwijane w Motorola Labs również klientom zewnętrznym.



Nowości ARISS

Jak poinformował SP2DX, na pokładzie ISS zmieniła się po raz trzeci załoga kosmonautów. Obecnie dowódcą stacji jest Frank Culbertson KD5OPQ, członkami załogi są: rosyjski pilot Vlad Dezhurov i rosyjski inżynier pokładowy Michail Turin. Z członków załogi drugiej ekspedycji, która powróciła w sierpniu na Ziemię, szczególnie wiele QSO robiła Susan Helms KC7NHZ, a pomagał jej astronauta amerykański Jim Voss (dowódca stacji, Juri Usachev RW3FU, nie miał wiele czasu na łączności amatorskie).

Stacja używa w łącznościach amatorskich następujących znaków wywoławczych: RS0ISS, RZ3DZR, NA1SS, a znakiem wywoławczym skrzynki Packet Radio jest RZ3DZR-1.

Jednocześnie trwają intensywne prace wielu zespołów na Ziemi, zmierzające do przygotowania czterech zespołów antenowych dla wysłania do ISS pod koniec listopada br. (następna okazja ku temu będzie za kilka lat). Anteny zostały dostarczone do ośrodka lotów JSC, gdzie kosmonauci mają się z nimi zapoznać.

Następnie anteny zostaną wysłane w locie STS-108 promu kosmicznego Endeavour do ISS.

Jeśli wszystko się uda, to załoga czwartej ekspedycji ISS zamontuje je pod koniec roku (podczas lotu STS-108/UF-1), wykonując spacer (lub spacer) kosmiczny.

Dotychczasowy duży postęp w pracach nad antenami był możliwy dzięki bardzo ścisłej współpracy między agencjami kosmicznymi Rosji i Stanów Zjednoczonych.

Wybrano na przyszłe dwa lata nowy zespół kierujący pracami ARISS-Europe. Przewodniczącym jest Gaston Bertels, ON4WF, dyrektorem technicznym Thomas Kieselbach, DL2MDE, doradcami technicznymi są Joerg Hahn, DL3LUM i Ghislain Ruy, F1HDD.

Karty QSL za QSO z międzynarodową stacją kosmiczną można kierować na adres: ARISS-Europe, c/o AMSAT France, 16 rue de la Vallee, 91360 Epinay sur Orge, Francja.



PZK w Sejmie

23 października w godzinach wieczornych na terenie Sejmu odbyło się pierwsze spotkanie Posłów do Sejmu RP w osobach Roberta Luśni SP5XVY oraz Józefa Szczepańczyka SQ7EQL z Prezesem PZK Piotrem Skrzypczakiem SP2JMR i Sekretarzem Generalnym PZK Czesławem Mralliem SP2UKB. Podczas spotkania omówiono sprawy nurtujące środowisko PZK, m.in. możliwości zmian w ustawach oraz rozporządzeniach dyskriminujących krótkofalowców.

Poruszono także problematykę wychowawczego aspektu krótkofalarstwa ze szczególnym uwzględnieniem Amatorskiej Radiolokacji Sportowej oraz pracy w klubach i szkołach.

Rozmawiano również o możliwościach pozyskania środków na dofinansowanie niektórych dziedzin działalności PZK. Chodzi tutaj o działalność sportową oraz obsługę zagraniczną QSL jako działalność promującą Polskę za granicą.

Uzgodniono także, że ze względu na ogrom spraw bieżących, ważnych dla kraju, zagadnienia interesujące krótkofalowców znajdą się w kręgu zainteresowania posłów w późniejszym czasie.

Na zdjęciu od lewej: poseł Robert Luśnia SP5XVY (Liga Rodzin Polskich), prezes PZK Piotr Skrzypczak SP2JMR, poseł Józef Szczepańczyk SQ7EQL (PSL).

Postępy w UMTS

Firmy Orange SA oraz Alcatel poinformowały, że przeprowadziły pierwszą transmisję głosu, danych i wideo w pilotażowej instalacji UMTS dostarczonej i zainstalowanej przez Alcatela. Infrastruktura sieciowa UMTS pozwala nie tylko na transport połączeń głosowych w trybie komutacji obwodów, lecz także na transmisję danych i szybką transmisję obrazu wideo w trybie komutacji pakietów. Testy infrastruktury 3G wchodziły w zakres programu UMTS dla sieci Orange France, który obejmuje wdrożenie infrastruktury w Paryżu, zgodnie z zawartą z firmą Alcatel umową ramową na dostawę sieci telefonii komórkowej trzeciej generacji dla Francji. Systemy dostępu radiowego zawierają stacje bazowe UMTS (Node B) dostarczone przez Alcatela, a opracowane i wyprodukowane przez Evolium SAS (spółka typu joint venture utworzona przez firmy Alcatel i Fujitsu).

Należy oczekiwać, że uruchomienie techniczne sieci UMTS nastąpi przed końcem roku 2002. Należący do Alcatela producent oprogramowania Nextenso ma silną pozycję

w dziedzinie tworzenia portali internetowych nowej generacji i administrowania nimi. Alcatel odgrywa istotną rolę w rozwijaniu zastosowań telefonii komórkowej w dostępie do Internetu, zwłaszcza dzięki pomyślnemu wdrażaniu sieci GPRS na całym świecie i ofercie w zakresie rozwiązań dla sieci UMTS.

Z kolei firma Ericsson stworzyła próbny system WCDMA, aby zademonstrować możliwości systemu trzeciej generacji, zyskać cenne doświadczenie w tej dziedzinie (również pod kątem obecnie opracowywanych rozwiązań komercyjnych), a także utworzyć drogę do przekształcenia systemów drugiej generacji w systemy UMTS.

Natomiast NTT DoCoMo planuje uruchomić sieć trzeciej generacji w Europie i USA. DoCoMo nie ma natomiast planów budowy infrastruktury 3G w Azji (poza Japonią). W USA prawdopodobnie inauguracja odbędzie się rok później. W Europie pierwszym operatorem, który skorzysta z doświadczeń japończyków, będzie Hutchison 3G UK w Wielkiej Brytanii.

USA nadal liderem

Pomimo wcześniejszych doniesień o prześcignięciu USA przez Chiny pod względem ilości abonentów telefonów komórkowych, nowy raport opublikowany przez Wireless World Forum stwierdza, że Chinom brakuje jeszcze około 40 milionów użytkowników, aby przewidywana dominacja tego kraju w 2002 r. stała się faktem.

Biorąc pod uwagę obecne tempo przyrostu ilości abonentów, Chiny uzyskają pozycję lidera na rynku o największej ilości abonentów dopiero w połowie 2002 r. Raport informuje, iż pod koniec tego roku w Chinach będzie 111 milionów abonentów, z rocznym przyrostem wynoszącym 42 miliony.

Z kolei Biały Dom planuje przydzielenie grupom ratunkowym oraz wysokim urzędnikom państwowym priorytetu w krajowych systemach telefonii komórkowej. Kroki te mają na celu zapewnienie

bezwaryjnego działania sieci podczas kryzysu.

Już w kilka godzin po ataku na Nowy York oraz Waszyngton 11 września, sieci telefonii komórkowej zostały przeciążone, uniemożliwiając wykonywanie połączeń. Nowy projekt ma na celu zapobieżenie podobnej sytuacji w przyszłości. BTS'y mogą obsłużyć określoną liczbę użytkowników. Kiedy limit ten zostanie przekroczony, system realizuje kolejne połączenia na zasadzie "kto pierwszy ten lepszy".

Nowy projekt umożliwi osobom znajdującym się w sytuacji kryzysu, dając im priorytet, nawiązanie połączenia w sytuacji kiedy jest to nieodzowne. Przedstawiciele rządowi planują stworzenie hierarchii priorytetów, w ten sposób dzwoniący na alarmowy numer 911 również mogliby nawiązać połączenie, kiedy sieć jest przeciążona.

Wiadomości DX-owe

dla krótkofalowców

3C Gwinea Równikowa

Martin MW0BRO czynny jest aktualnie jako 3C5J. Ciekawostką jest fakt, że pracuje on z platformy wiertniczej Exxon, usytuowanej na polu naftowym w pobliżu wyspy Bioko, Gwinea Równikowa. Choć jego praca nie może być zaliczana do programu DXCC - platforma jest tworem sztucznym - nie przeszkadza to wielu chętnym do nawiązania z nim łączności. Pojawia się dosyć często na 20, 17, 10m CW/SSB w godzinach 5.30-8.30 UTC i 13.00-16.30 UTC. Adres: <http://www.cleddau.com/3c5j/index.html>. QSL via MW0BRO.

5W Samoa

Atsu JI3WLT/5W1SA powrócił w sierpniu do Apia, Samoa Islands (OC-097) i będzie tam przebywał przez dwa lata. QSL via JH7OHF.

9L Sierra Leone

Elmer 9L1DX jest lekarzem na kontrakcie w Sierra Leone. Jego pobyt ma trwać dwa do trzech lat. W wolnym czasie pojawia się na pasmach o bardzo różnych porach - 0.30, 11.00, 23.30 UTC. Zamierza być aktywnym na 80, 40, 20, 15 i 10m SSB. QSL via EA4CEN.

A5 Bhutan

Są kolejne krótkofalarskie wieści z Bhutanu. Tym razem nie o kolejnej aktywności gości, lecz o postępie w organizacji krótkofalarstwa w tym kraju. 26 października miał zainaugurować swoją działalność Bhutan Amateur Radio Club - BARC. W składzie zarządu klubu znaleźli się m.in. ministrowie łączności oraz handlu i przemysłu królestwa Bhutanu. Yasuo JH1AJT i Glenn W0GJ w uznaniu zasług dla wsparcia rozwoju krótkofalarstwa Bhutanu zostali honorowymi członkami tego klubu i otrzymali dożywotnie licencje o znakach A51A i A51B.

W październiku kraj ten odwiedziła kolejna duża grupa amerykańskich krótkofalowców, by szkolić młodych bhutańskich krótkofalowców w pracy w dużych zawodach w najtrudniejszej kategorii: multi-multi w CQ WW DX Contest SSB. Przed i po zawodach mieli zaznaczać młodych adeptów z różnymi współczesnymi emisjami - RTTY, PSK31, SSTV. Z Bhutan Ham Centre czynna miała być stacja A50A, która będzie

pojawiać się w kolejnych zawodach i okolicznościowych aktywnościach. Biuro QSL w Bhutanie jeszcze nie istnieje, stąd karty do A50A należy wysłać direct: Bhutan Amateur Radio Club, P.O. Box 88, Thimphu, Bhutan. Więcej pod adresem: <http://www.grz.com>, a informacje o wizytach w Bhutanie pod adresem: <http://www.qsl.net/a51aa>.

FO Austral Islands

Jon WB8YJF wspólnie z Leo K8PYD wybierają się na wyspy Austral (występujące na mapach również jako wyspy Tubuai) na początku grudnia. Pierwotnie wybierali się tam we wrześniu, ale tragedia 11 września w USA wpłynęła na zmianę planów. Podstawową emisją pracy ma być RTTY, co chyba ucieszy zwolenników tej emisji.

FS French Saint Martin

Ann W2AZK i Brian KF2HC z North Jersey DX Association - NJDXA będą czynni do 2 grudnia z francuskiej części wyspy Saint Martin (NA-105). Mają pracować na SSB i CW, 40-10 m używając znaków FS/znak domowy. QSL na znaki domowe. Aktualności na stronie klubowej: <http://www.njdx.org/>.

IR7 Włochy - stacja okolicznościowa

Alfredo IK7JWX poinformował, że we wszystkie weekendy grudnia ma pracować okolicznościowa stacja o znaku IR7GM. QSL do Alfredo przez biuro.

IOTA

AS-056: Danjo Archipelago. Japonia. Masa JA6GXX opuści Danjo Archipelago wiosną 2002 r. Do tego czasu zapowiada aktywność w następujących terminach: 27 listopada - 6 grudnia, 27 grudnia - 7 stycznia 2002. Nie jest to aktywność typu ekspedycyjnej, jedynie w wolnym od obowiązków służbowych czasie. QSL via biuro JARL lub direct na jego znak.

AS-126: Tarutao Isl., Tajlandia. Awizowana na kwiecień i odwołana niemal w ostatniej chwili aktywność z Tarutao Isl. przełożona została na 8-15 grudnia. Pod znakiem E29AL dziewięciu tajskich operatorów plus HS0ZCW/K4VUD i HS0/G3NOM pracować będą na wszystkich pasmach z wyłączeniem WARC emisjami CW, SSB, RTTY, PSK31, SSTV i FM. Częstotliwości pracy: CW/SSB - typowe dla aktywności IOTA; RTTY - 14086, 21086, 28086kHz; PSK31 - 14070, 21070,

28070kHz; SSTV - 14230, 21340, 28680kHz; 1834 i 3524kHz. QSL via HS0GBI.

OC-215: Siberut Isl., Indonezja. Adi YC3MM planuje aktywność z tej wyspy w trzeci weekend grudnia. Ta grupa wysp IOTA - Mentawai Islands - po raz pierwszy i ostatni pojawiła się w eterze w maju 1996, czynna była wtedy stacja 8A5ITU.

OC-mix: Nico PA0MIR, używając znaku VK3FEL/*, ma pracować m.in. z OC-001, OC-006, OC-233 i OC-136. Niewykluczone są również aktywności z Lord Howe, Norfolk Isl. i Fiji, gdyż będzie przebywał na antypodach do marca. Nico prosi o podawanie podczas łączności realnych raportów słyszalności. Nie będą to aktywności na dużą skalę "goły" transceiver plus dipol lub antena pionowa, ale Nico zapowiada szczególną aktywność w okienkach propagacyjnych korzystnych dla Europy. QSL na jego znak domowy - rozsyłane będą po powrocie do domu.

SA-019: Abrolhos Archipelago, Brazylia. The Caio Martins Scout Group, PT2CM, planuje w grudniu aktywność z Abrolhos Archipelago łącznie z udziałem w ARRL 10 Meter Contest.

J2 Djibouti

J28VS Stephane jest aktywny na wszystkich pasmach KF z Djibouti do czerwca 2002. Jego logi są dostępne pod adresem <http://www.qsl.net/f4dbf/>, a karty winny być posyłane do F4DBF.

V3 Belize

Do kwietnia 2002 Joe K8JP będzie przebywał w Belize i ma być stamtąd aktywny jako V31JP. Joe pracuje głównie na CW.

ZD9 Gough Island

Chris ex-ZS8IR jest czynny z Gough Isl. (AF-030) jako ZD9IR. Będzie tam przebywał jeszcze przez następny rok. Ma zamiar uruchomić wszystkie pasma 160-10 m emisjami CW, SSB i RTTY. Aktualnie używa prostej drutowej anteny, ale wkrótce postawi antenę kierunkową na 20, 15 i 10m, a na niskie pasma lepszy zestaw drutowy. Sądzi się, że wszyscy chętni na QSO z ZD9 będą usatysfakcjonowani. QSL via ZS6EZ. Więcej szczegółów na stronie <http://zs6ez.za.org/zd9ir.htm>.

Latarnie morskie

Jim K5JIM, rzecznik prasowy Amateur Radio Lighthouse Society (ARLHS), poinformował, że

Radio internetowe

W ostatnim czasie w Internecie pojawia się coraz więcej rozgłośni radiowych. Oprócz dziesiątek polskich stacji nadających swoje programy także w sposób "tradycyjny", za pośrednictwem Internetu można posłuchać także rozgłośni amatorskich.

Większe rozgłośnie krajowe nadają to samo co emitują w eter, inne - mniejsze - wyspecjalizowały się. Np. gliwiczka stacja "Bach" nadaje muzykę poważną, "Trzepak" - polskie przeboje z różnych lat i o różnym charakterze, np. kabaretowe. Jedne są profesjonalne, inne mniej, ale stanowią interesujące uzupełnienie.

Polskie stacje radiowe nadające w Internecie to m.in. Radio ZET, Radio Wawa z Warszawy, Radio TOK, Jazz Poznań, ESKA z Wrocławia, Flash z Katowic, PR ze Szczecina, RAK z Krakowa, RMF FM, Radio City ze Słupska, PR III (Trójka), Radio Olsztyn, Akadera z Białegostoku, Radio MAKs z Tarnowa, Radio Brisbane, Jasna Góra oraz Radio C z Częstochowy, JARD z Białegostoku, Legnica, Radio Radom, INDEX z Zielonej Góry, Radio NET, Żak z Łodzi.

Nie brakuje w Internecie także polskojęzycznych stacji radiowych i telewizyjnych, które rozsiadają się na całym świecie. Na przykład w Niemczech obok znanych stacji, takich jak Deutsche Welle czy Multikulti (SFB), pojawiło się "Senfkorn" - Internetowe Radio Polonii Świata, które nadaje na stronie <http://www.senfkorn.de>.

Jak wiemy, na drodze do uruchomienia prywatnego radia stoi konieczność otrzymania koncesji i poniesienia sporych nakładów finansowych. Z pomocą Internetu można obejść te przeszkody.

Radio internetowe działa według podobnych zasad jak radio tradycyjne. Również w nim można wyróżnić nadajnik oraz odbiornik.

Nadawanie

Centralnym miejscem jest stacja nadawcza, w której rozdziela się nadawany przez DJ-a program na strumienie dźwięku, przekazywane do słuchaczy. Zarówno osoba nadająca, jak i słuchacz łączą się ze stacją przy użyciu

swoich aplikacji klienckich - np. za pomocą rozwiązania tandem Winamp-SHOOUTcast.

Serwer SHOOUTcast można pobrać z <http://www.shoutcast.com>, gdzie są dostępne wersje działające na platformach Win32 i UNIX (Linux, Free-BSD, Solaris).

Poprzez edycję pliku `sc_server.ini` dokonuje się konfiguracji serwera. Należy wybrać numer portu, na którym serwer ma oczekiwać na połączenia od klientów, ustalić maksymalną liczbę użytkowników oraz wybrać hasło, jakie będą musieli podawać internauci chcący nadawać swe audycje.

Trzeba wiedzieć, że serwer może pracować w dwóch trybach: jako samodzielny nadajnik bądź jako stacja przekaźnikowa (relay). Samodzielny nadajnik oczekuje połączenia od jednego z klientów jako źródła dźwięku, zaś w drugim trybie serwer staje się stacją przekaźnikową dla audycji nadawanych przez inne urządzenia. Serwer retransmisyjny może łączyć się ze źródłowym jako zwykły klient i w ten sposób można budować drzewo stacji przekaźnikowych, którego korzeniem jest stacja główna.

Nadawcy mogą nadawać bezpośrednio jedynie poprzez stację główną, jeśli natomiast chcemy tylko retransmitować program nadawany przez inną stację, należy usunąć znak komentarza z linii zawierających numer portu i adres serwera a następnie wpisać właściwe dane.

Jako źródła dźwięku można zastosować popularną "odgrywarę" plików MP3, czyli Winamp. Więcej szczegółów jest na stronie <http://www.shoutcast.com>.

Na bazie protokołów kompatybilnych z SHOOUTcastem działa już wiele rozgłośni "radiowych". Z powodu ograniczeń przepustowości łączy internetowych nawet największe z nich nie mogą się równać pod względem liczby słuchaczy z radiem tradycyjnym. Z tego też powodu forma przekazu sieciowego jest dzisiaj raczej domeną amatorów. Radio nadaje z dość niską jakością (20...40kbps/22kHz), która nie pozwala na późniejszą dobrą reprodukcję na-

grań, ale wystarcza do dobrej zabawy, a co najważniejsze - pasmo radiowe "przechodzi" przez zwykłe połączenie modemowe.

Choć amatorskie radio internetowe nie podlega ustawie o radiofonii i telewizji i nie wymaga uzyskania żadnej koncesji, jednak wprowadzenie utworu w dowolnej postaci do Internetu podlega także ustawie o prawie autorskim i prawach pokrewnych oraz wymaga zgody autora, producenta czy dystrybutora utworu.

Przykładem amatorskiej rozgłośni, działającej w kraju, jest Radio Hyperreal, tworzone przez grupę młodych ludzi, w którym audycję może poprowadzić niemal każdy chętny, który przedstawi ciekawy pomysł (króluje muzyka). Strony WWW radia są dostępne pod adresem <http://hyperreal.pl/music/radio/>. Znacznym problemem przy takiej organizacji radia jest koordynacja terminów nadawania. Należy dostosować się do ramówki dostępnej pod adresem <http://hyperreal.pl/music/radio/ramowka/>.

Odbiór

Aby posłuchać radia hyperreal wystarczy uruchomić Winampa, wcisnąć kombinację klawiszy Ctrl + L i w ukazanym okienku wpisać któryś z poniższych adresów, np. <http://hyperreal.pl:5000> lub <http://hyperreal.pl:6000> (w zależności od tego, na jakim porcie nadaje radio - zdarza się oczywiście, że jest na obu).

Kliknięcie w poniższe linki spowoduje uruchomienie Winampa i połączenie go z najmniej obciążonym serwerem.

Poniżej zamieszczamy listę stacji retransmitujących.

Port 5000

1. hyperreal.pl:5000
2. genome.poland.com:5000
3. apus.biaman.pl:5000
4. smetanapub.art.pl:8000
5. 213.77.167.195:8000
6. 212.76.63.108:5000
7. 192.168.2.63:8000

Port 6000

1. hyperreal.pl:6000
2. genome.poland.com:6000
3. pus.biaman.pl:6000

Katalog

internetowych stacji radiowych



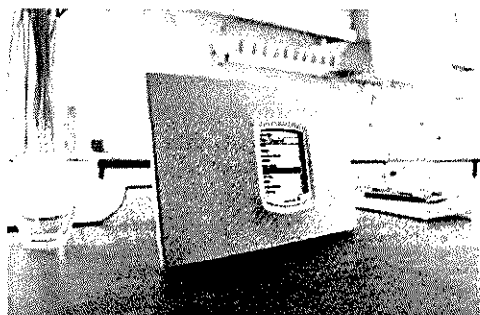
Wybrane adresy radia internetowego

- GDB Radio (<http://www.gdb.prv.pl>) - pierwsze w Polsce szkolne radio internetowe.
- RadioNET (<http://chat.radionet.pl>) - pierwsze polskie radio internetowe.
- Gimnazjon (<http://www.gimnazjon.prv.pl>).

Katalog internetowych stacji radiowych dostępnych na stronie www.platforma.pl

- Radio A4 (<http://www.radio.a4.pl>) - nadaje wyłącznie największe przeboje muzyki polskiej i zagranicznej.
- Radio B.A.C.H. (<http://www.platforma.pl/bach>) - jako amatorska rozgłośnia internetowa w swoim repertuarze prezentuje bogatą twórczość Jana Sebastiana Bacha.
- Radio Biblia (<http://www.platforma.pl/biblia>) - wersja dźwiękowa Biblii Tysiąclecia.
- Radio Celt (<http://www.platforma.pl/celt>) - wyłącznie muzyka folkowa i celtycka. W programie stacji znajduje się kompletna dyskografia zespołu Carrantouhill.
- Radio Moovie (<http://www.platforma.pl/moovie>) - zajmuje się wyłącznie muzyką filmową.
- Radio Szalom (<http://www.platforma.pl/szalom>) - nadaje 24 godziny na dobę muzykę żydowską, zarówno współczesną, jak i w nieco starszym wydaniu.
- Radio Szanty (<http://www.platforma.pl/szanty>) - przez 24 godziny na dobę - 7 dni w tygodniu nadaje wyłącznie polską muzykę żeglarską.
- Radio Trzepak (<http://www.platforma.pl/trzepak>) - wyłącznie polska muzyka rozrywkowa.

Na koniec ciekawostka. Okazuje się, że aby odbierać radio internetowe nie trzeba już dysponować komputerem. Ericsson pokazał na tegorocznych targach CeBIT bezprzewodowe urządzenie zapewniające odbiór internetowych stacji radiowych bez udziału komputera. Cordless Internet Radio H100 korzysta z bezprzewodowej technologii Bluetooth, zapewniając dostęp do setek programów radiowych. Przyciski na panelu pozwalają przeglądać stacje i dodawać wybrane do ulubionych. Ponadto użytkownik może zapisać muzykę lub pobierać pliki z Internetu. W urządzenie wbudowano stereofoniczne głośniki, jednak nic nie stoi na przeszkodzie, aby je podłączyć do domowego zestawu hi-fi lub skorzystać ze słuchawek. Cordless Internet Radio jest zasilane z baterii i może być używane w domu w odległości do 100 metrów od punktu dostępowego. Również może być podłączone bezpośrednio do sieci Ethernet lub modemu DSL. Nowy produkt w sklepach ma być dostępny pod koniec roku.



Cordless Internet Radio H100.

PRZEDSIĘBIORSTWO HANDLOWE
kabel
technika

dawniej **AMAR®**

Magazyn i Biuro Handlowe
 03-888 Warszawa, ul. Bardowskiego 4
 tel./fax 678 54 07 do 8
 tel. kom. 0-602 31 77 24, 0-608 67 04 09
 e-mail: 0059349@Pro.onet.pl

✓ **KABLE KONCENTRYCZNE I SKRĘTKOWE** do:
 CB-Radio, SATV, CATV, GSM, sieci LAN-Ethernet

✓ **ZŁĄCZA I PRZEJŚCIÓWKI KONCENTRYCZNE** renomowanych producentów zachodnich

RAYDEX / CDT

BEZPOŚREDNI IMPORTER

NAJNIŻSZE CENY

UHF Helical Filter & Super Wide BandWidth Filter

We are expertise in designing $\lambda/4$ Helical Filter, Since 1994, we have making over 5 million pcs, Which experience might win your **Reliability**.

5W(8.6mm) / 7S(8.6mm) / 7H(12.5mm)/SWBW

Band Pass. Filter: F0 45~1800MHZ / BW: 2~100 MHZ
 Super wide BP Filter : F0 300~1800MHZ/ BW: 200~600MHZ

Production for Wireless /Fiber / Sate.Filter

- 1).Sate. STB Tuner &DBS Filter: Fo=960M/16MHZ
- 2).DAB Filter Fo=1472MHz/ BW 30MHz.:
- 3).UHF Transceiver: 66~88,134~520MHz
- 4).LMDS Filter: Fo=1011MHz/BW 20MHz
- 5).Sate. Receiver Filter: Fo=614MHz/BW 16MHz
- 6) Second IF Filter:Fo=140MHz/BW: 5/10/20/40MHz
- 7).Din Wireless Security Alarm : Fo=433.92M/868M
- 8).CATV & Cable Modem Filter
 F0:400~850MHZ / BW: 60~450MHZ,
 Sate Filter : Pass Freq-950~1450MHz/BW500MHZ

Send CD-R Standard 800 Performances Data Base.
TEMWELL [Http://www.temwell.com.tw](http://www.temwell.com.tw)
 Email:temwell@ms12.hinet.net

Porady techniczne

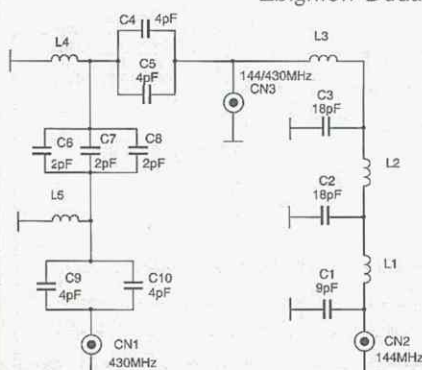


Duplekser MFJ-916

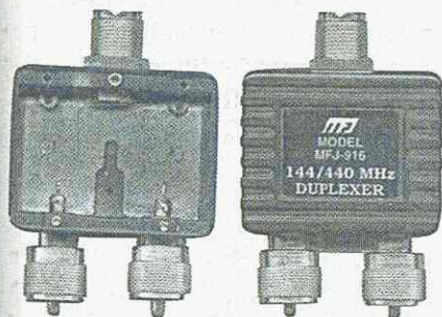
Noszę się z zamiarem nabywania dupleksera 144/430 MHz. Czytałem w "Rynku i Geldzie" w Waszej gazecie, że ktoś oferował taki duplekser fabryczny, chyba model MFJ-916.

Czy moglibyście na łamach ŚR opisać konstrukcję tego urządzenia. Może udałoby się go odwzorować?

Zbigniew Duda



Rys. 1. Duplekser 144/430MHz.



Opis wykonania duplekserów 144/430MHz jako układów do zasilania dwóch anten na dachu za pomocą jednego kabla dołączanego do transceivera VHF/UHF był już zamieszczany na naszych łamach.

Na fotografiach przedstawiamy konstrukcję dupleksera fabrycznego MFJ-916.

Schemat dupleksera pokazano na rysunku 1. Podobnie jak większość tego typu duplekserów układ jest prosty - jest to zespół dwóch filtrów służących do rozdzielania pasma na dwa podzakresy:

- 2m - filtr dolnoprzepustowy L1-C1-L2-C2-L3-C3
- 70cm - górnoprzepustowy L4-C4+C5-L5-C6+C7+C8-C9+C10

Wszystkie cewki są powietrzne i wykonane według następującego opisu:

- L1, L2, L3: 3,5 zwoja DNE 1 na średnicy 5mm, długość nawinięcia 10mm;



- L4, L5: 1,5 zwoja DNE 1 na średnicy 3,5mm, długość nawinięcia 10mm.

Układ jest zmontowany na płytce drukowanej o wymiarach 33x52mm, przy czym cewki są przylutowane od strony miedzi.

Całość jest zamknięta w metalowej obudowie wyposażonej w gniazdo oraz wtyki.



Popieram pomysł przedstawianą na łamach Świata Radio charakterystyk radiostacji demobilowych. Mam przy okazji następujące pytanie: które z radiostacji wojskowych można wykorzystać do nasłuchu i pracy telegrafią w zakresie 80m? Myślę, że może to zainteresować innych kolekcjonerów stacji - a także początkujących krótkofalowców, których nie stać na zakup drogich transceiverów.

Sebastian Węgrzyn,
Poznań

Jest wiele radiostacji wojskowych, które można wykorzystać do pracy w zakresie 80m. Najbardziej popularną radiostacją demobilową, nadal chętnie wykorzystywaną do pracy telegrafią w zakresie 3,5MHz, jest RBM-1 (opis w ŚR 12/97).

Inną, także łatwo dostępną radiostacją krótkofalową foniczno-telegraficzną (AM-CW) jest R104. Jest ona przystosowana do pracy na częstotliwościach od 1,5 do 3,75MHz w dwóch podzakresach: 1,5-2,6MHz i 2,6-3,75MHz.

R-104 może pracować jako przenośna z mocą 3,5W/CW i 1W/AM, lub przewoźna 10W/CW i 5W/AM.



Skrzynka antenowa R104.



Radiostacja R104.

Czułość odbiornika nie jest najlepsza i wynosi 8μV/AM i 4μV/CW.

Część odbiorcza jest superheterodyną z pojedynczą przemianą o częstotliwości pośredniej 560kHz z filtrem jednokwarcowym dla zawężenia pasma na CW. Urządzenie ma wbudowany kalibrator kwarcowy, dający znaczniki na 1680, 2240, 2800 i 3360kHz.

Zasilanie w wersji przenośnej stanowią 2 akumulatory 2NKN24 na napięcie 4,8V (napięcia anodowe są pobierane z przetwornicy wiratorowej WS4,8). Wersja przewoźna ma dodatkowo 2 sztuki akumulatorów 4NKN45 (9,6V) do zasilania przetwornicy wirującej RU45B (wytwarzającej napięcie 350V dla nadajnika).

Urządzenie jest skonstruowane na 14 lampach 2Z27Ł i GU15 (2 szt. w stopniu końcowym nadajnika oraz modulatorze).

Można także spotkać nowszą wersję o oznaczeniu R-104M, która ma szerszy zakres, bo obejmuje częstotliwości od 1,5 do 4,25MHz (podzakresy: 1,5-2,88MHz i 2,88-4,25MHz). Zamiast przetwornicy wirującej zastosowano tu układ tranzystorowy o mocy 100W, zasilany napięciem 12V z 2 akumulatorów 5NKN45 (w miejsce akumulatorów 4NKN45). W stopniu końcowym nadajnika zamiast GU15 jest lampa GU50 zapewniająca moc nadajnika w wersji przewoźnej 20W/CW i 10W/AM.

Na wyposażeniu R104 są dwie anteny: prętowa 4m i promieniowa 2x15m.



Ten-Tec 1320

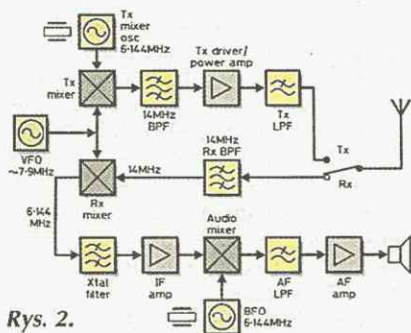
W Waszym poczytnym piśmie przeczytałem, że firma Ten-Tec oferuje radioamatorom także kity transceiverów. Interesuje mnie takie urządzenie na pasmo 20m. Proszę o informacje czy są do nabycia takie kity, jak są skonstruowane oraz jakie mają parametry i cenę.

Mariusz Staszewski

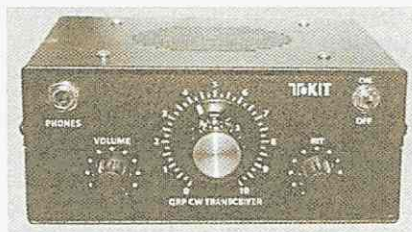
Urządzeniem, którego Pan poszukuje, jest z pewnością transceiver Ten-Tec 1320, przystosowany do pracy CW w paśmie 14MHz. W zestawie kitu znajduje się komplet podzespołów wraz z płytką drukowaną i obudową (oczywiście jest też dokładna instrukcja montażu wraz ze schematem).

Podstawowe parametry transceiwera Ten-Tec 1320: moc nadajnika około 4W przy zasilaniu 13,8V, zaś czułość odbiornika około 0,25µV. Szerokość pasma wynosi około 50kHz w części telegraficznej pasma 14MHz.

Schemat blokowy wyjaśniający zasadę pracy urządzenia pokazano na rysunku 2.



Rys. 2.



Z fotografii można zorientować się, jak jest skonstruowane urządzenie.

Cena kitu Ten-Tec 1320 w Anglii wynosi około 90 funtów.



Czy moglibyście przypomnieć na łamach Waszej gazety poszczególne funkcje RDS.

Jest to coraz bardziej użyteczna funkcja radio FM i jestem pewien, że zainteresuje także innych czytelników.

Robert Grzonkiewicz

Poniżej zamieszczamy opis funkcji RDS:

PS (Program Service Name) wyświetla nazwę stacji - 8 znaków.

CT (Clock Time) wyświetla datę oraz czas.

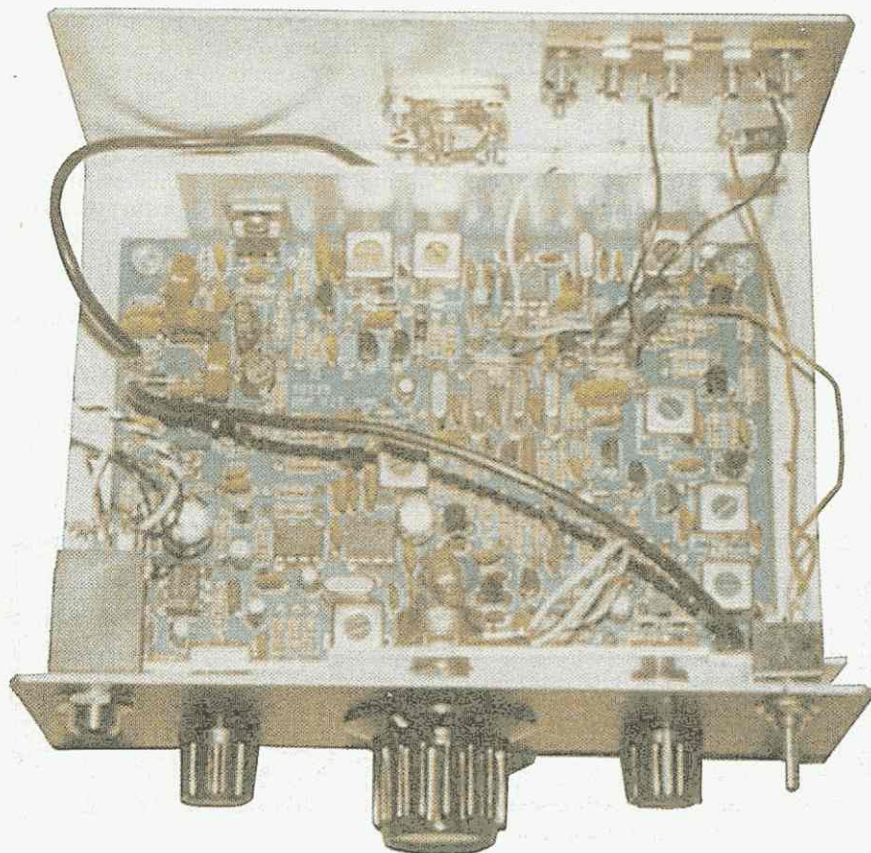
PTY (Program Type) wyszukuje określony typ audycji.

RT (Radio Text) wyświetla informacje tekstową w postaci przesuwającego się napisu (64 znaki).

PIN - numer pozycji programu.

TP (Traffic Program) - wyszukiwanie stacji nadających komunikaty drogowe.

TA (Traffic Announcements) przerywa odtwarzanie np. CD w radiu i przełącza się na wiadomości drogowe.



PI (Program Identification) - czterocyfrowy kod określający kraj i region w którym nadaje stacja.

EON (Enhanced Other Networks) - rozszerzenie na inne sieci radiowe.

MS (Music/ Speech) - informacje o typie audycji (muzyka - mowa).

DI (Decoder Info) - informacja o przebiegu (mono/stereo).

AF (Alternative Frequency) - wyszukiwanie najsilniejszego sygnału z różnych nadajników tej samej stacji.

RP (Radio Pager) - funkcja przywoławcza (praktycznie nie wykorzystywana).

REG (Region) - regionalizacja, np. komunikaty z danego regionu.

PTY - tematy (RDS):

NEWS - wiadomości

AFFAIRS - dyskusje

INFO - informacja

SPORT - sport

EDUCATE - programy naukowe

DRAMA - przedstawienia teatralne

CULTURE - programy kulturalne

SCIENCE - programy naukowe

VARIED - tematyka ogólna

OTHER M - inne rodzaje muzyki

ROCK M - muzyka rockowa

M.O.R M - muzyka wokalna

LIGHT M - muzyka rozrywkowa

CLASSICS - muzyka klasyczna

POP M - stacje grające najnowsze hity



Regeneracja akumulatorów ołowiowych

Z akumulatorami ołowowymi spotykamy się prawie codziennie. Są one stosowane w samochodach, a od czasu do czasu służą także do zasilania radiostacji w terenie. Na ostatnim obozie harcerskim, w którym uczestniczyłem, do zasilania transceiwera KF był używany właśnie akumulator samochodowy 12V. Mieliśmy z nim trochę kłopotów.

Okazało się, że akumulator należy odświeżyć, co nie było łatwe. Na szczęście znalazł się starszy pan - emerytowany nauczyciel fizyki, który nam pomógł.

Myszę, że przydałoby się, aby i w Świecie Radio także napisano coś na temat regeneracji akumulatorów ołowowych.

Grzegorz Więcek, Kraków

Jak wiemy, w akumulatorach ołowowych jako elektrolit jest stosowany chemicznie czysty kwas siarkowy o gęstości 1,26. Musi być on przygotowany z chemicznie czystego kwasu siarkowego H₂SO₄ lub tzw. akumulatorowego i z wody destylowanej. Nie wolno stosować technicznego H₂SO₄, jak też używać wody wodociągowej lub studziennej. Ponadto elektrolit powinien całkowicie zakrywać płyty i jego poziom nie powinien być niższy niż 5mm.

Trzeba pamiętać, że w trakcie ładowania czy podczas pracy - szczególnie

latem - pod wpływem podwyższonej temperatury z elektrolitu wypelniającego akumulator stopniowo odparowuje woda i poziom obniża się, a tym samym rośnie stężenie kwasu siarkowego. Z tego też powodu należy w tych przypadkach dolewać wody destylowanej.

Podczas eksploatacji należy pamiętać, aby nie ładować i nie rozładowywać akumulatora prądem większym od 1/10 jego pojemności i nie pozostawiać go bez ładowania dłużej niż 4 tygodnie.

Istnieją dwie główne przyczyny uszkodzeń akumulatorów ołowiowych, uniemożliwiające dalszą ich eksploatację: zasiarczenie płyt (siarczan ołowiowy) oraz wypadnięcie masy czynnej z płyt.

Zasiarczenie płyt, powodujące utratę pojemności akumulatora, wywołane może być nieodpowiednią, niską gęstością elektrolitu, nadmiernym lub gwałtownym rozładowaniem zbyt dużym prądem (zwarcie), długotrwałym pozostawieniem akumulatora w stanie nieładowanym (2-3 miesiące), jak również wewnętrznym zwarciem.

Zasiarczenie płyt akumulatora można poznać po następujących objawach:

- niski ciężar właściwy elektrolitu nawet po długotrwałym ładowaniu,
- nadmiernie wysokie napięcie ładowania,
- silne grzanie się elektrolitu w trakcie ładowania,
- wyraźny spadek pojemności.

Zwykle taki akumulator świeżo naładowany już po krótkim okresie wykazuje oznaki całkowitego rozładowania.

Można wtedy spróbować ładowania odsiarczającego, ale konieczne są dokładne kontrole gęstości elektrolitu w celach, napięcia na zaciskach akumulatora, prądu ładowania i rozładowania.

Ładowanie odsiarczające sprowadza się do wykonania następujących czynności w III fazach:

Faza I

- ładowanie kontrolne w celu sprawdzenia rodzaju zasyarczenia płyt
- pomiar gęstości elektrolitu,
- wylanie elektrolitu i napełnienie akumulatora wodą destylowaną,
- wstępne ładowanie 1 godz. prądem Q 10,
- wylanie elektrolitu i napełnienie akumulatora wodą destylowaną,
- właściwe pierwsze ładowanie odsiarczające (26-48 h) prąd Q 5,
- pomiar gęstości elektrolitu,
- próba akumulatora - pomiar napięcia pod obciążeniem,
- wylanie elektrolitu i napełnienie akumulatora wodą destylowaną,

Faza II

- drugie ładowanie odsiarczające (8-12h) prąd Q 5,
- pomiar gęstości elektrolitu,
- wylanie elektrolitu i napełnienie akumulatora elektrolitem 1,26,

- ładowanie (30 minut) prąd Q 10,
- Faza III
- wylanie elektrolitu i napełnienie akumulatora elektrolitem 1,26,
- ładowanie (3-4 h) prądem Q 10,
- pomiar gęstości elektrolitu.

Należy obserwować wskazówkę amperomierza prostownika i jeżeli po dwóch pierwszych godzinach ładowania prąd znacznie powoli rośnie świadczy to iż płyty akumulatora są zasyarczone drobnosiarnistym osadem i taki akumulator daje się zregenerować. Jeżeli jednak podczas ładowania kontrolnego prąd przekroczy wartość Q 10 pojemności (np. dla akumulatora 45Ah - będzie to 4,5A) pomiędzy akumulator a prostownik należy włączyć szeregowo opornik czy dobraną żarówkę samochodową.

Co godzinę dokonujemy pomiaru gęstości elektrolitu i jeżeli po wykonaniu kolejnych trzech pomiarów gęstość elektrolitu nie wzrośnie (uprzedzamy, że wzrost gęstości będzie minimalny) wówczas dopiero wylewamy z akumulatora elektrolit i dolewamy doń wody destylowanej. Po upływie godziny ładowania elektrolit (już mocno rozcieńczony) powtórnie usuwamy, a akumulator napełniamy ponownie wodą destylowaną i dopiero teraz rozpoczynamy właściwe ładowanie odsiarczające prądem Q 5.

Ładowanie odsiarczające prowadzimy tak długo, aż kolejne dwa pomiary gęstości elektrolitu nie wykażą jego wzrostu.

Po tych dwóch kolejnych przeprowadzonych co dwie godziny kontrolach elektrolitu, kiedy stwierdzimy, że jego gęstość już nie rośnie (przy czym pamiętać należy, że pierwszy pomiar wykonujemy dopiero po 24 godzinach) robimy próbę akumulatora. Polega ona na kontroli pojemności i badaniu spadku napięcia pod obciążeniem. Napięcie pokazywane przez woltomierz powinno wynosić od 12 do 13,5V. Następnie obciążamy akumulator odbiornikiem i obserwujemy intensywność spadku napięcia przez 1 minutę. O ile po jednej minucie nie zauważymy żadnych wyraźnych zmian napięcia woltomierza, odłączamy układ obciążający, wylewamy zawartość akumulatora i napełniamy go ponownie wodą destylowaną. Następnie włączamy prostownik i powtarzamy cykl ładowania odsiarczającego, też prądem Q 5 przez 8-12 godzin.

Przy drugim cyklu ładowania odsiarczającego maksymalna gęstość elektrolitu wyniesie 1,15g/cm³, lub poniżej, co będzie świadczyć o całkowitym już usunięciu zasyarczenia z płyt.

Jeżeli stwierdzimy wyrzucania masy czynnej z płyt i elektrolit zabarwi się na brązowo (uszkodzone płyty dodatnie), lub na szaro (uszkodzone płyty ujemne) musimy, niestety, kupić nowy akumulator.

Po zakończeniu drugiego cyklu ładowania regeneracyjnego z akumulatora wylewamy elektrolit, a następnie napełniamy go elektrolitem o gęstości 1,26g/cm³ i ładowamy przez 10 minut prądem Q 10. Po 30 minutach ładowania elektrolit wylewamy i akumulator napełniamy świeżym elektrolitem o gęstości 1,26g/cm³. Teraz akumulator ładowujemy przez 4-6 godzin prądem Q 10 i kontrolujemy gęstość elektrolitu. Akumulator uznajemy za zregenerowany i odsiarczony, a więc w pełni sprawny, gdy gęstość elektrolitu osiągnie co najmniej 1,23.



"Celina"

Poszukuję jakichkolwiek informacji na temat rosyjskiego transceivera Celina.

Podobno opis jest w książce, której zamieściliście recenzję dwa lata temu.

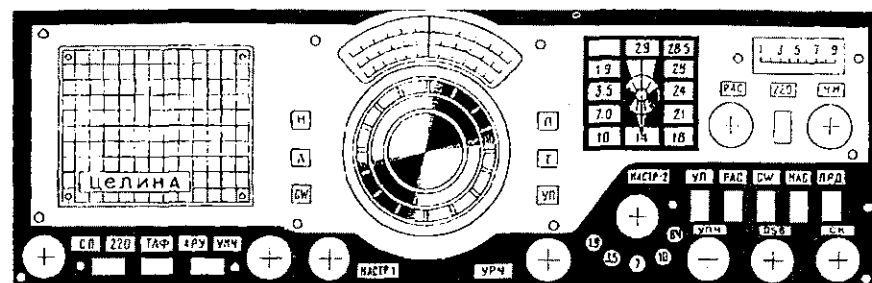
Leszek Kośmider, Białystok

Opis wykonania transceivera jest zamieszczony m.in. w książce UN7BV (Radioljubitel'skaja priemnoperidajuszczaja KF aparatura).

Transceiver "Celina" jest dziesięciopasmowym urządzeniem tranzystorowym, charakteryzującym się następującymi parametrami:

- zakres częstotliwości pracy: 1,9, 3,5, 7, 10, 14, 18, 21, 24, 28, 29MHz
- emisje: J3E (emisja jednowstęgowa), A1A (telegrafia)
- moc wyjściowa nadajnika: 5-10W
- tłumienie wstęgi bocznej oraz fali nośnej: >40dB
- czułość odbiornika: < 1μV (S/N=10dB)
- szerokość przenoszonego pasma: 2,4kHz/-6B (dla A3J)
- napięcie zasilania transceivera: 12V (stopień końcowy 20V)
- wymiary obudowy: 265x210x90mm

Szkic rozmieszczenia elementów regulacyjnych na płycie czołowej transceivera jest pokazany na rysunku 3.



Rys. 3. Płyta czołowa transceivera Celina.

Transceiver został skonstruowany w klasycznym układzie z pojedynczą przemianą częstotliwości. W czteroskwarowym filtrze drabinkowym zastosowano rezonatory kwarcowe 9MHz, zaś w układzie nadawczo-odbiorczym - popularne tranzystory, w tym m.in. typu KT315 czy KP350. W stopniu końcowym nadajnika został użyty tranzystor połowy mocy typu KP904A. Niestety, ze względu na dużą objętość oprawiania i niską jakość druku nie możemy zamieścić schematów i rysunków.

Z redakcyjnych obserwacji wynika, że urządzenia typu Celina nie są zbyt często używane przez krótkofalowców.



Internet za pomocą Packet Radio

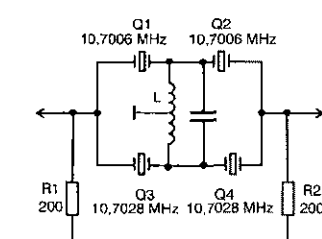
Chciałem zapytać, czy kupując modem radiowy, np. jako kit AVT, można dzięki niemu uzyskać dostęp do Internetu poprzez Packet Radio? Mam nadzieję, że rozwieście na łamach Świata Radio wszelkie niejasności związane z tym tematem.

Stały czytelnik z Bydgoszczy

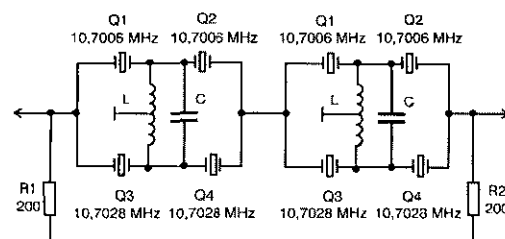
Odpowiedź może być mało precyzyjna, bo Czytelnik nie podał, czy jest uprawnionym radioamatorem (ma licencję).

Odpowiadając najkrócej - Internet i Packet Radio to raczej dwie różne rzeczy. Być może powyższy pomysł zrodził się na skutek reklam o dostępności do sieci Internet za pośrednictwem tzw. bezprzewodowych kart sieciowych, radiomodemów. Licencjonowani krótkofalowcy mający do dyspozycji transceivery czyli radiowe urządzenia nadawczo-odbiorcze i komputery mogą do łączności cyfrowej posłużyć się odpowiednim modemem. Urządzenia takie kosztują od kilkudziesięciu do kilkuset złotych. Oprócz sprzętu krótkofalowiec praktycznie nie ponosi żadnych innych kosztów związanych z przesyłaniem danych.

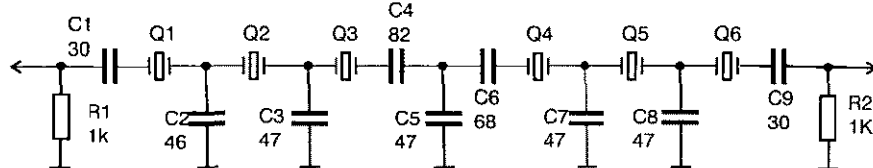
Niestety, przepisy dla służby amatorskiej zabraniają prowadzenia łączności radiowych osobom nie mającym licencji czyli nie-krótkofalowcom. Ponadto dostęp radiowy do Internetu ograniczono krótkofalowcom tylko do wycinka pasma według Band Planu. Ten wycinek Internetu zwany jest amprnetem (od Amateur Packet Radio). Konfiguracja sieci nie daje możliwości połączenia z serwerami, których adresy IP nie zaczynają się od 44.xxx.xxx.xxx. Za pośrednictwem amprnetu krótkofalowcy z całego świata wymieniają pomiędzy sobą informacje o aktualnie panujących warunkach radiowych (DX-ach), pracujących ciekawych stacjach, rozsyłają biuletyny, poszukują informacji o sprzęcie radiowym, schematach, opisach, itd. Ponadto rozmawiają ze sobą na tzw. conversach (przecież nie zawsze istnieją takie warunki propagacyjne, aby udało się bezpośrednio przez radio bez pośrednictwa sieci porozmawiać ze znajomym np. w USA). Nie do-



Rys. 4.



Rys. 5.



Rys. 6.

Q1...Q6 10,7MHz

puszcza się także do przeciążania sieci amprnet, a nade wszystko do korzystania z niej osób niepowołanych.

Choć połączenie z Internetem poprzez Packet Radio jest technicznie możliwe, to robienie tego w pasmach amatorskich dla licencjonowanego krótkofalowca może wiązać się nawet z utratą licencji, natomiast osoba naruszająca pasmo amatorskie podlega karze. Jest jeszcze pytanie o sens połączenia z Internetem z prędkościami 1200 lub 9600 bps (większe praktycznie nieosiągalne). Reasumując, radzimy osobom chcącym zaoszczędzić na płaceniu TP SA znacznych rachunków, a nie mającym możliwości taniego podłączenia się do sieci w swojej okolicy, odszukanie firmy, która świadczy usługi internetowe przez radio (np. Air2Net). Wtedy za pomocą specjalnych radiomodemów lub bezprzewodowych kart sieciowych, pracujących w specjalnie do tego przeznaczonych wycinkach częstotliwości 3,5GHz, można uzyskać stałe połączenie z Internetem bez konieczności każdorazowego wydzwania dostępu. Więcej informacji na temat systemu Air2Net jest w ŚR 4/2001. Ale uwaga: początkowe koszty tego typu dostępu są dość znaczne (drogi sprzęt), a "radiowi" dostawcy Internetu chętniej obsługują większe grupy klientów (np. kilkoro sąsiadów) i działają głównie w dużych miastach.



Filtr kwarcowy 10,7MHz

W zapasach radioamatorów znajdują się filtry kwarcowe ze starych radiotelefonów FM, głównie produkcji Radmoru. Niestety, ze względu na znaczną szerokość przenoszenia (odstęp międzykanałowy 50kHz) są one rzadko wykorzystywane. Czy można z rezonatorów z tych filtrów wykonać filtr SSB? Ja oraz moi koledzy byliby bardzo wdzięczni gdybyście opublikowali schematy takich filtrów.

Dariusz Rybicki, Września

Opis wykonania filtra kwarcowego wraz ze wzorami był zamieszczony na

naszych łamach. Na rysunkach podajemy przykładowe schematy filtrów SSB wykonane właśnie z rezonatorów kwarcowych 10,7MHz.

W pierwszych dwóch układach wg MayCoya (rys. 4, 5) należy wybrać po dwie pary rezonatorów różniące się o 1,8kHz. W trzecim układzie (rys. 6) wszystkie rezonatory muszą być dobrane na jedną częstotliwość.



Zwracam się do Was z prośbą o wydrukowanie w miarę możliwości dwóch schematów. Pierwszy to dekodery DTMF, który to po zdekodowaniu 4-miejscowego kodu DTMF odebraną cyfrę wyświetla na wyświetlaczu 7-segmentowym (żeby było wiadomo kto woła). Chciałbym ten dekodery połączyć z dekodery sw (ŚR 12/96 str. 18), który to dekodery pracuje cztery lata bez problemów. Drugi schemat aktywny wąskopasmowy filtr p.cz. 10695MHz. Zrobiłem filtr, który został opublikowany w ŚR 6/96 str. 46. Filtr ten jak pisze autor "zdecydowanie zawęży odbierane pasmo" tak, że radio trochę straciło na czułości i pogorszenie samego odsłuchu przy wyłączonym SQ (radio było strojone jeszcze raz na ZPFM-4). Dlatego zwracam się do Was o pomoc w rozwiązaniu tego problemu, gdyż umożliwiłoby to poprawny odbiór korespondenta, gdyż w moim sąsiedztwie kilku użytkowników CB pracuje na sąsiednich częstotliwościach i radio odbiera z sąsiednich kanałów tzn. przebija z innego kanału (moje radio Uniden HR-2600). Jeżeli nie macie takich schematów, to może ktoś z czytelników może mi pomóc.

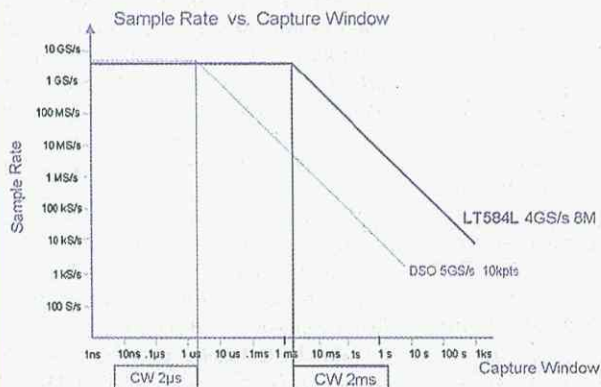
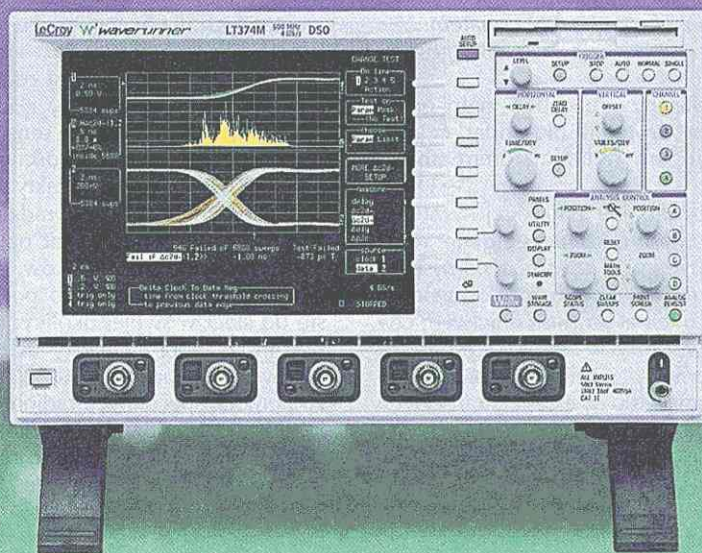
Stały Czytelnik z Częstochowy

Na razie w ofercie AVT brak kitu, który mógłby rozwiązać te problemy. Prosimy o sprecyzowanie warunków technicznych, a konstruktorzy bratnich redakcji elektronicznych postarają się opracować schemat i płytkę drukowaną. Podniesienie czułości publikowanego układu w najprostszy sposób można zapewnić poprzez zablokowanie w emiterze rezystora kondensatorem rzędu 10nF.

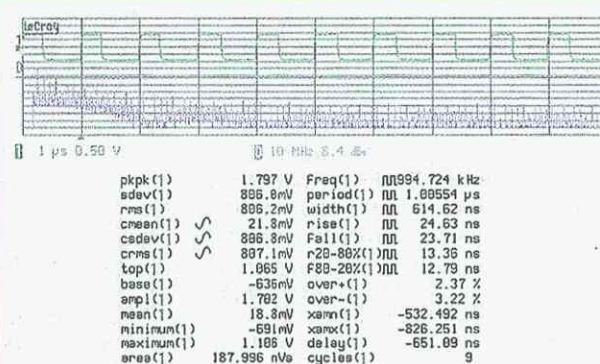
Firma LeCroy powstała w 1965 roku. Jej współzałożycielami byli między innymi pracownicy naukowcy Columbia University. W początkowym okresie swej działalności firma zajmowała się głównie projektowaniem zaawansowanych systemów pomiarowych do laboratoriów oraz instytucji naukowo-badawczych. W połowie lat 80. opracowano techniki umożliwiające akwizycję, pomiar i analizę matematyczną (np. FFT) skomplikowanych sygnałów elektrycznych. Obecnie firma LeCroy uznawana jest za producenta najwyższej klasy oscyloskopów cyfrowych. Ten artykuł poświęcony jest oscyloskopom serii WaveRunner2, będącym aktualnie najpopularniejszymi przyrządami w ofercie firmy.

W skład serii wchodzi aktualnie sześć modeli. Dwa z nich mają pasmo przenoszenia 350MHz, trzy - pasmo 500MHz. Najnowszy model w ofercie firmy - LT584 - ma pasmo przenoszenia 1GHz. Pierwsze dwa posiadają przetworniki analogowo/cyfrowe próbujące sygnał w trybie rzeczywistym z maksymalną szybkością równą 1GS/s. Pozostałe dokonują akwizycji z prędkością maksymalną 4GS/s. Ponadto przy pomocy trybu RIS sygnały periodyczne mogą być próbkowane z prędkością 50GS/s. Jednym z najważniejszych - a często lekceważonych - parametrów oscyloskopu cyfrowego jest głębokość pamięci akwizycyjnej. Wszystkie próbki wychodzące z przetwornika trafiają do pamięci, gdzie następuje dalsza ich obróbka (analiza matematyczna, pomiary). Długi rekord umożliwia utrzymanie maksymalnej częstotliwości próbkowania przez dłuższy czas. Mówiąc krótko, możliwa jest dokładna akwizycja sygnałów wolnozmiennych. Wykres z rys. 1 przedstawia częstotliwość próbkowania w funkcji długości próbkowanego przebiegu. Porównano oscyloskop posiadający rekord o długości 10k punktów oraz 8M punktów -

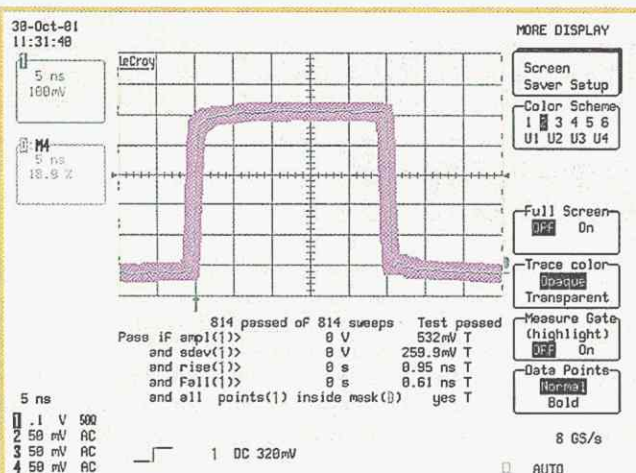
Oscyloskopy cyfrowe WaveRunner firmy LeCroy



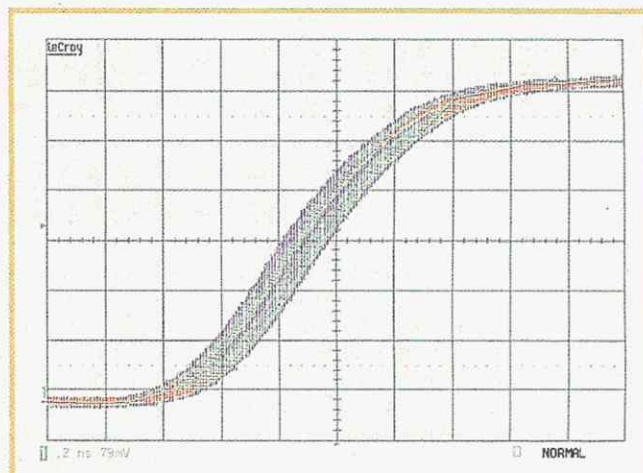
Rys. 1. Wpływ długości pamięci na częstotliwość próbkowania.



Rys. 2. Jednoczesne wykonywanie FFT i pomiar 26 parametrów sygnału.



Rys. 3. Testowanie sygnału PASS/FAIL.



Rys. 4. Tryb poświaty analogowej.

oba oscyloskopy posiadają podobną maksymalną częstotliwość próbkowania. Można zaobserwować, że oscyloskop z większą pamięcią jest w stanie próbować sygnał o długości 2ms z prędkością 4GS/s, podczas gdy drugi dokonuje akwizycji tego samego przebiegu z prędkością 10MS/s.

Obecnie oscyloskopy umożliwiają nie tylko oglądanie przebiegów, ale również dokładną analizę matematyczną i wykonanie szeregu pomiarów automatycznych. Użytkownik może bezpośrednio na przyrządzie realizować FFT, całkowanie, różniczkowanie, pierwiastkowanie, potęgowanie i wiele innych funkcji matematycznych. Ciekawą funkcją oscyloskopów LeCroy jest jednocześnie wyświetlenie do 26 parametrów sygnału (rys. 2). Kolejną bardzo pomocną cechą oscyloskopów cyfrowych to dokonywanie testów PASS/FAIL. Dzięki niej istnieje możliwość mierzenia do pięciu parametrów sygnału i automatyczne sprawdzanie, czy spełnia on założoną tolerancję. Można również testować dowolny sygnał nakładając na niego dowolną maskę (rys. 3). Jeżeli przebieg nie spełnia założonych parametrów - nie mieści się z zadanej maski, oscyloskop jest w stanie zapisać błędny przebieg, wygenerować sygnał dźwiękowy lub dokonać wydruku na zewnętrznej drukarce.

Mimo wszystkich możliwych funkcji pomiarowo/analitycznych oscyloskop to wciąż przyrząd mający pokazywać przebiegi. Poza prezentacją sygnału w sposób cyfrowy - bez możliwości wyłapania rzadkich anomalii (jeżeli nie jest stosowany odpowiedni sposób wyzwalania) - wszystkie oscyloskopy mogą prezentować sygnał w trybie poświaty analogowej (ang. Analog Persistence). Ekran zachowuje się wtedy tak jak w oscyloskopie analogowym. Poświatę można oglądać jako odzwierciedlenie monochromatyczne - jasność świecenia punktu odpowiada częstotliwości jego występowania w przebiegu. W celu dokładniejszej analizy można aktywować poświatę kolorową. Jeżeli dany punkt występuje częściej, to jest przedstawiony na ekranie w kolorach ciepłych - odcienie czerwieni. Jeżeli zaś poszczególne próbki występują rzadziej - ich barwa na ekranie jest zimna, wpadająca w odcienie błękitów i fioletów (rys. 4).

Podczas codziennej pracy bardzo istotne jest tworzenie dokumentacji. W tym celu możemy dokonywać zapisów zawartości ekranu w postaci plików graficznych (bmp, tiff). Jeżeli potrzebna będzie dalsza obróbka sygnału poza oscyloskopem, można dokonać zapisu przebiegu w formie binarnej lub ASCII (plik tekstowy, format Matlab lub Mathcad). Zapis może być dokonany na napędzie FDD. Alternatywnie można wysłać wyniki pracy do PC poprzez interfejs RS232, Centronics lub GPIB.

Powyżej zamieszczona została jedynie krótka charakterystyka współczesnych oscyloskopów cyfrowych. Jednak już na tej podstawie można stwierdzić jak wiele problemów można przy ich pomocy rozwiązać.

W celu zasięgnięcia szczegółowych informacji prosimy o kontakt:

Przemysław Nieprzecki
ELSINCO Polska Sp. z o. o.
ul. Gdańska 50, 01-691 Warszawa
tel.: (22) 832 40 42
fax: (22) 832 22 38
e-mail: office@elsinco.pl
<http://www.elsinco.pl>
<http://www.lecroy.com>

R E K L A M A

M maycom polska s.c.

**AUTORYZOWANY PRZEDSTAWICIEL
MAYCOMA W EUROPIE**

- **RADIOTELEFONY PROFESJONALNE**
LPD 10mW homologacja
PMR 500mW homologacja
VHF 74-84 MHz **NOWOŚĆ** homologacja
146-174 MHz homologacja
UHF 410-450 MHz homologacja
- **ODTWARZACZE MP3**
- **DYKTAfony CYFROWE 8/16/32 MB**

OH446 PMR 8 kanałów (homologacja)



- **SKANERY**
- **CZYTNIKI KART MMC DO TELEFONÓW GSM**



**ЛПД МАЙКОМА 1 БАТ
ДОСТУПНАЯ ЦЕНА !!!**

33-300 Nowy Sącz, ul. Grottigera 3, tel./fax (0-18) 547-42-22, 547-48-22
fax/tel. (0-18) 547-42-20, GSM (0-604) 505-456, ★ (0-502) 540-402
<http://www.maycom.pl>, e-mail: maycom@maycom.pl

Szumy fazowe w amatorskich transceiverach KF

Szumy fazowe? A cóż to takiego? Mówi się o nich wiele, ale co to jest naprawdę i jaki jest ich wpływ na parametry amatorskiego transceivera KF? W tym artykule postaram się przybliżyć tematykę szumów fazowych w odniesieniu do amatorskich transceiverów czy odbiorników KF.

W dwóch poprzednich artykułach tego cyklu szumy fazowe były wymieniane jako czynnik mogący pogorszyć parametry wejścia odbiorczego amatorskiego transceivera/odbiornika KF. Należy w tym miejscu stwierdzić, że szumy fazowe mogą również występować w torze nadawczym. Z udziałem szumów fazowych należy liczyć się w tych układach, które wykorzystują oscylatory. Występowanie szumów fazowych jest czynnikiem mogącym wpływać negatywnie na nawiązywanie łączności i przekaz informacji za pośrednictwem amatorskich urządzeń KF.

Oscylatory miały zastosowanie w radiokomunikacji od jej najwcześniejszych etapów. Najpierw były to oscylacje gasnące w nadajnikach iskrowych. Później wykorzystywano przestrajane generatory LC w najróżniejszych układach: Meisnera, Hartleya, Colpitsa oraz Clappa (aby wymienić niektóre). Oscylatory drgań niegasnących konstruowane najpierw w oparciu o lampy elektronowe, następnie z wykorzystaniem tranzystorów bipolarnych, a później tranzystorów FET. Dla generacji wysokostabilnych drgań na ściśle określonej częstotliwości (oraz na jej harmonicznym) wykorzystywano efekt piezoelektryczny płytki kwarcu. Później nastąpiła epoka układów scalonych i możliwość budowania w oparciu o nie oscylatorów pracujących z syntezą częstotliwości. Właśnie na tym etapie wynikła sprawa szumów fazowych.

Oscylatory proste (w układach Meisnera, Hartleya, Colpitsa) oraz oscylatory wykorzystujące płytki kwarcu cha-

rakteryzują się dużą albo bardzo dużą (płytką kwarcu) dobrocią obwodu rezonansowego Q oraz pracują z silnym dodatnim sprzężeniem zwrotnym. W zależności od zastosowanych rozwiązań oscylatory te charakteryzują się niską albo bardzo niską zawartością szumów fazowych.

Jeśli chodzi o zawartość szumów fazowych w sygnale oscylatora, to nie istnieją teoretycznie przyczyny, dla których oscylator pracujący w układzie syntezy miałby być gorszy ze względu na zawartość szumów fazowych od oscylatora prostego pracującego na częstotliwości rezonansowej obwodu LC. Jednak praktyka konstrukcyjna odbiega na ogół od możliwości przewidywanych przez teorię. Konkludując: jest stosunkowo łatwo zbudować prosty oscylator LC o niskiej zawartości szumów fazowych, natomiast w oscylatorze w układzie z syntezą częstotliwości trzeba przedsięwziąć specjalne środki, aby zminimalizować zawartość szumów fazowych w sygnale oscylatora.

Aby przybliżyć zagadnienie szumów fazowych odwołajmy się do prezentacji graficznej przedstawionej na **rysunku 1**.

Idealny oscylator powinien generować przebieg sinusoidalny, bez żadnych odchyłek od sinusoidy jeśli chodzi o amplitudę czy fazę. Gdybyśmy oglądali sygnał z oscylatora idealnego na idealnym (również) analizatorze widma, to stwierdzilibyśmy, że cała moc z oscylatora idealnego skupia się tylko na jego częstotliwości podstawowej. Gdyby można było budować idealne oscylatory, to nie mielibyśmy problemu z szumami fazowymi.

Obserwując na oscylografie sygnał wyjściowy z oscylatorów rzeczywistych stwierdzimy, że wahaniom w czasie podlega zarówno ich amplituda sygnału jak i faza sygnału z oscylatora. Te wahania powodują w układach odbiorczych i nadawczych (mieszacze czę-

stotliwości) nakładanie się na sygnały odbierane/nadawane:

- szumów amplitudowych,
- szumów fazowych.

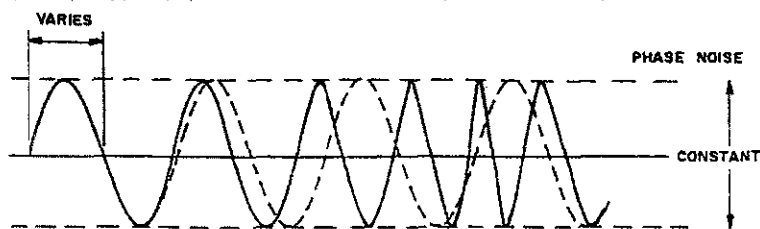
Szumy fazowe powstają w rezultacie niepożądanych zmian fazy sygnału generowanego przez oscylator. Jak widać z rysunku 1, odstępów czasowych pomiędzy kolejnymi przecięciami "sinusoid" przez oś poziomą w sygnale z oscylatora rzeczywistego podlegają pewnym wahaniom.

Rozpatrując wpływ szumów amplitudowych i szumów fazowych na odbierane/nadawane sygnały zauważymy, że negatywne skutki szumów amplitudowych są znacznie mniej dokuczliwe aniżeli negatywny wpływ szumów fazowych. Po pierwsze praca oscylatora w zakresie nasycenia powoduje, że wytwarzają one tylko śladowe szumy amplitudowe. Sygnały z oscylatorów wykorzystywane są jako heterodyny lokalne w mieszaczach częstotliwości. Mieszacze częstotliwości pracują z reguły w warunkach nasycenia sygnałem heterodyny lokalnej i z tego względu minimalne szumy amplitudowe zawarte w sygnale oscylatora heterodyny lokalnej nie są odczuwalne w sygnale na wyjściu mieszacza częstotliwości.

Znacznie gorsze skutki wywołują szumy fazowe oscylatora. Szumy fazowe oscylatorów wyrażane są w dBc/Hz. Oznaczenie to odczytujemy jako stosunek mocy szumów fazowych mierzonej w paśmie o szerokości 1 Hz w odniesieniu do mocy nośnej oscylatora. Graficzna prezentacja rozkładu zawartości szumów fazowych w sygnale z oscylatora przedstawiona jest na **rysunku 2**.

Na osi poziomej podano w skali logarytmicznej odstęp w Hz od częstotliwości nośnej oscylatora. Na osi pionowej podano w skali logarytmicznej poziom szumów fazowych w dB mierzonej w paśmie o szerokości 1 Hz względem poziomu nośnej. Jest to prezentacja jednowęstkowa. Oscylator generuje szumy fazowe po obu stronach nośnej (tj. powyżej i poniżej nośnej). Moc szumów fazowych maleje w miarę oddalania się od częstotliwości nośnej oscylatora. Zauważmy, że w miarę oddalania się od częstotliwości nośnej oscylatora rośnie różnica pomiędzy "kiepskim" a "dobrym" oscylatorem.

Rozpatrzmy wpływ szumów fazowych oscylatora pełniącego rolę hete-



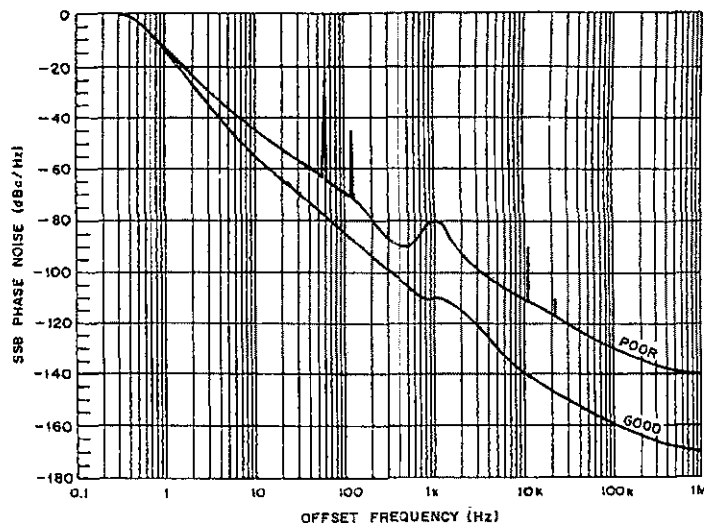
Rys. 1. Graficzna prezentacja szumów fazowych w sygnale wyjściowym oscylatora. Linia ciągła odpowiada sygnałowi oscylatora z dużą zawartością szumów fazowych. Linia przerywana ilustruje sygnał z oscylatora idealnego.

rodyny mieszacza częstotliwości nadawczej na warunki odbioru słabej stacji DX-owej, wołanej przez tłum stacji europejskich lub przez stację lokalną z tej samej miejscowości (tzw. pile-up) na częstotliwości o 5kHz wyżej (lub niżej) na przykładach oscylatorów "kiepskiego" i "dobrego" o parametrach szumowych jak na rysunku 2. Poziom szumów fazowych na częstotliwości odległej o 5kHz od nośnej wynosi odpowiednio -102dBc/Hz oraz -130dBc/Hz (aż 28dB na niekorzyść oscylatora "kiepskiego"). Założmy, że rozpatrywana sytuacja dotyczy emisji CW i że odbiornik pomiarowy wyposażony jest w filtr kwarcowy ustalający przepuszczane pasmo częstotliwości pośredniej na 500Hz, a oscylator pierwszej przemiany częstotliwości odbiornika pomiarowego nie ma w ogóle szumów fazowych. W paśmie przepuszczania =500Hz moce szumów fazowych obu oscylatorów będą 500 razy większe (odpowiada to 27dB w skali logarytmicznej). Szumy fazowe w paśmie o szerokości 500Hz wynoszą będą w skali logarytmicznej odpowiednio -75dBc/500Hz dla nadajnika z "kiepskim" oscylatorem oraz -103dBc/500Hz dla nadajnika z "dobrym" oscylatorem.

Założmy, że jedna z najsilniejszych stacji wołających DX-a odbierana jest na wejściu naszego odbiornika (na częstotliwości o 5kHz wyżej) z poziomem 5000μV, czyli S9+40dB na prawidłowo wyskalowanym S-metrze (w skali logarytmicznej 73,98dBμV) i założmy dodatkowo, że w jej torze nadawczym zastosowano "kiepski" oscylator (-75dBc/500Hz). Zatem ślady tak silnej nośnej odbierane będą na częstotliwości stacji DX-owej (na częstotliwości o 5kHz niżej) z poziomem o 75dB niższym (-1,02dBμV), co wyrażone w μV daje rezultat aż 0,889μV! Może to być sygnał wystarczająco silny do wywołania interferencji, uniemożliwiającej czytelny obiór słabej stacji DX-owej. Z pierwszego artykułu tej serii pamiętamy, że czułość części odbiorczej dla wstęgi przepuszczania 500Hz współczesnych transceiverów wynosi około -137dBm, co odpowiada napięciu 0,03μV na oporności 50Ω. Zatem sygnał zakłócający - spowodowany obecnością szumów fazowych na nośnej odległej o 5kHz od częstotliwości DX-a - będzie o ponad 29dB (prawie 5 jednostek w skali słyszalności S-metra) mocniejszy niż sygnał DX-a, którego staramy się odebrać!

W drugim przypadku (-103dBc/500Hz) dla "dobrego" oscylatora po stronie nadawczej zakłócenie od silnej stacji europejskiej (lub lokalnej z tej samej miejscowości) odbieranej z poziomem 5000μV w odległości 5kHz powyżej (niżej) częstotliwości DX-a słyszane

Rys. 2. Graficzna prezentacja rozkładu szumów fazowych w sygnale wyjściowym oscylatora. Przedstawione są dwa oscylatory: "kiepski" oraz "dobry". Wybrzuszenie w okolicy 1kHz związane jest ze stałą czasową filtra dolnoprzepustowego pętli PLL.



będzie na częstotliwości DX-a z poziomem tylko 0,035μV, czyli na granicy czułości odbiornika. Zakłócenie o tak niskim poziomie może być zauważalne, ale niekoniecznie będzie stanowiło utrudnienie w prawidłowym odbiorze stacji DX-owej.

Szumy fazowe po stronie nadawczej są istnym utrapieniem dla wielkich skupisk krótkofalowców ze względu na wzajemne zakłócenia. Wielu ultrakrótkofalowców, jeszcze przed powszechną dostępnością radiotelefonów UKF produkcji japońskiej, doświadczało wątpliwych uroków układów syntezy domorosłej produkcji, siejących po wielu kanałach (oprócz aktualnie roboczego). Problem ten jest o wiele bardziej dokuczliwy w przypadku fal krótkich, bo jest to sytuacja diametralnie różna od łączności lokalnych na UKF w obrębie tego samego miasta. Sygnały lokalne w pasmach UKF mają znaczne poziomy a mimo to "kiepska" synteza może powodować znaczne zakłócenia. Na falach krótkich mamy do czynienia z bardzo dużą rozpiętością poziomów odbieranych sygnałów. Urządzenia odbiorcze i nadawcze KF powinny być tak skonstruowane, aby możliwe było nie tylko odbieranie stacji produkujących silne sygnały, ale także odbiór stacji bardzo słabych w obecności sygnałów bardzo silnych. Jak widzimy, zbyt duża zawartość szumów fazowych w sygnałach oscylatorów heterodyn ogranicza zdolność do odbioru najsłabszych sygnałów DX-owych w sąsiedztwie silnych sygnałów europejskich lub lokalnych.

Powyższy przykład uświadomił negatywny wpływ szumów fazowych na nawiązanie łączności ze słabą stacją DX-ową, wołaną na częstotliwościach sąsiednich przez tłum stacji europejskich. Mając na względzie poglądowość użyłem celowo przykładu z szumami fazowymi tylko po stronie nadawczej powodującymi zakłócenia na częstotliwości odległej o 5kHz od tej, na którą nastro-

jony był odbiornik z "idealnym oscylatorem bez szumów fazowych". Rzeczywistość mocno odbiega od ideału.

Po pierwsze: słaba stacja DX-owa bywa wołana nie przez jedną, lecz przez wiele stacji i to tuż obok jej częstotliwości. Część stacji wołających DX-a może używać transceiverów ze sporą zawartością szumów fazowych w sygnałach na wyjściu nadawczym. Jak widać z rysunku 1, zakłócenia od szumów fazowych tuż obok częstotliwości DX-a mogą być aż kilkadziesiąt decybeli większe niż dla podanego tu odstepu =5kHz.

Po drugie: szumy fazowe występują w sygnałach oscylatorów heterodyn mieszaczy transceiverów. W transceiverach te same oscylatory wykorzystywane są jako heterodyny nadawczych i odbiorczych mieszaczy częstotliwości.

W przypadku mieszacza odbiorczego obecność szumów fazowych w oscylatorze heterodyn może powodować negatywne efekty (w obecności bardzo silnych nośnych na częstotliwościach zbliżonych do słabej stacji DX-owej), podobne do opisanych w powyższym przykładzie z szumami fazowymi. Objawia się to "poszerzeniem" krzywej selektywności filtrów kwarcowych, tzn. wypadkowa krzywa selektywności filtru kwarcowego w torze odbiorczym zawierającym heterodynę z szumami fazowymi jest gorsza niż charakterystyka samego filtru kwarcowego (zmierzona przy pomocy generatora sygnałowego bez szumów fazowych). W takiej sytuacji będziemy odbierać przesłuchły od silnych stacji europejskich (lokalnych) na częstotliwości DX-a pomimo, że nadają one o kilka kHz obok częstotliwości DX-a.

Zatem, decydując się na zakup nowego urządzenia, powinniśmy zwracać uwagę na zawartość szumów fazowych w sygnałach oscylatorów pełniących funkcje heterodyn lokalnych.

Tadeusz Raczek SP7HT

Zawody

- Wyniki
i regulaminy

XIV Zawody Sudeckie UKF 4/5 sierpnia 2001r.

Lp.	Znak stacji	Lokator	Liczba QSO	Wynik	ODX
50 MHz – S.O.					
1.	SN0EX	KO00QW	26	59598	IM98WX - 2136 km
2.	SP6MLK	JO80IK	12	23893	IN78TJ - 1536 km
3.	SP5QWJ	KO02HD	6	9774	JN23HQ - 1512 km
4.	SP2DMB/3	JO92CF	4	8436	JN13UK - 1456 km
5.	SP1MWF	JO72GS	7	6158	KN22SW - 1362 km
50 MHz – M.O.					
1.	SQ6W	JO80FQ	43	66343	IM98TL - 1895 km
2.	SN6I	JO80CQ	37	59084	IM98TL - 1882 km
3.	SP7KKX/7	KO10EJ	15	36903	IN90WA - 2095 km
4.	SP9ZCJ/p	KN09AS	1	1082	JO90OG - 82 km
144 MHz – S.O.					
1.	SP9EWO/9	JN99LP	179	100020	JN05AN - 1485 km
2.	SP6OUL	JO90BF	166	99391	JN63GN - 841 km
3.	SP6TRP/6	JO70RU	189	94525	JN63GN - 841 km
4.	SP3VSC	JO92DF	135	91135	JN85NH - 774 km
5.	SQ6JFE/6	JO81MA	125	74630	JN63IK - 905 km
144 MHz – M.O.					
1.	S59DEM	JN75DS	394	209289	JM68OA - 867 km
2.	SQ6W	JO80FQ	340	156782	JN63IK - 855 km
3.	S57O	JN86DT	327	121170	JO31FQ - 895 km
4.	SK7MW	JO65MJ	145	106338	JN88CH - 817 km
5.	HC6Z	JN97WV	154	102889	JN44PP - 889 km
432 MHz – S.O.					
1.	SP6LTC/6	JO70RU	28	27699	JO65MJ - 530 km
2.	SP9EWO/9	JN99LP	24	19961	JO65MJ - 754 km
3.	SP3GCL	JO82KJ	21	16032	JN59IE - 561 km
4.	SP1MVG	JO73FJ	17	15460	JN99LP - 521 km
5.	SP6LB.m	JO70PV	16	13049	JO94DK - 443 km
432 MHz – M.O.					
1.	SQ6W	JO80FQ	35	23154	JO94DK - 435 km
2.	SP5PCI	KO02KG	4	3490	JN99LP - 321 km
3.	SP9ZCJ/p	KN09AS	5	2350	JO90MG - 91 km
4.	SP6PAX	JO80AS	3	2015	JO70XT - 7 km
5.	SP7KKX/7	KO10EJ	1	1092	KO00QW - 92 km
1,3 GHz – S.O.					
1.	SP3GCL	JO82KJ	10	7410	JO94HI - 247 km
2.	SP6LB/m	JO70PV	7	6753	JO94DK - 443 km
3.	SP3JMZ	JO82KJ	8	5922	JO70PV - 200 km
4.	SP2JXN/p	JO94DK	5	5260	JO70PV - 443 km
5.	SP1MVG	JO73FJ	5	5196	JO70PV - 284 km
2,4 GHz – S.O.					
1.	SP9SOO/p	JN99OW	1	1068	JN99FN - 68 km
10 GHz – S.O.					
1.	SP7JSG	KO01BW	4	4684	JO60OK - 509 km
2.	SP9FG	JN99XF	2	2395	JN88BO - 280 km
3.	SP9SOO/p	JN99OW	1	1068	JN99FN - 68 km

Multiband – S.O.

1.	SP9EWO/9	119981
2.	SN0EX	107859
3.	SQ6JFE/6	76891
4.	SP1MVG	74310
5.	SP1EOM	66566

Multiband – M.O.

1.	SQ6W	246279
2.	SN6I	99366
3.	SP7KKX/7	54649
4.	SP9ZCJ/p	36185
5.	SP5PCI	29962
6.	SP6PAX	19657

Logi do kontroli:

SN1K, SP2HNF/p, SP3JMZ, SP5QWJ,
SP6NVN, SP8UFT, SP9FG, SQ9MZ.

Tabela osiągnięć na 9. pasmach

(prowadzona przez SPDXC - stan na dzień 25.09.01 r.)

znak	160	80	40	30	20	17	15	12	10	suma
1 SP5EWY	263	307	331	318	333	323	333	314	324	2846
2 SP2FAX	225	301	312	300	323	306	318	296	305	2686
3 SP9PT	133	282	325	304	333	320	331	304	327	2659
4 SP8AJK	56	290	323	310	333	315	331	301	323	2582
5 SP9FKQ	135	244	303	299	330	315	326	301	308	2561

W Hołdzie Uczestnikom Powstania Warszawskiego 1944 (IX Ogólnopols- kie Zawody Krótkofalarskie 2001)

Grupa A

1 SP0AYY	133
2 SN7PW	90
3 SP9IKN	49

Grupa B

1 SP2GUC	253
2 SP5GDY	226
3 SP9BBH	222
4 SP9MCU	158
5 SP1NQN	154

Grupa C

1 SP4KSY	271
2 SP2KAC	237
3 SP2KFH	235
4 SP3KCL	218
5 SP5KVV	201

Grupa D

1 SP7EXQ	180
2 SP4GHL	152
SQ4NR	152
SP5CJQ	152
3 SP5MBA	134
4 SP2US	132
SP7FGA	132
5 SQ2AJI	79

Grupa E

1 SP7SEW	124
2 SP8OOB	121
3 SP5AAB	117
4 SP4KHM	116
5 SP2KFW	114

Grupa F

1 SP5JTF	208
2 SP5BTI	192
3 SP5HFH	189
4 SP5UAR/5	97
5 SQ5ABG	91

Grupa G

1 SP8-20062	136
2 SP-0161-WR	121
3 SP3-1058	78

SPK za III kwartały 2001

I KF/CW

1 SP2KFQ/2	4100
2 SN1K	4045
3 SP4KSY	3810
4 SP4KGB	3790
5 SP2KJH/2	3675

II KF/SSB

1 SP2KFQ/2	1227
2 SP1KOS	1144
3 SP2KFW	1122
4 SP4KSY	1122
5 SP2KJH/2	1115

III KF/CW+SSB

1 SP2KFQ/2	5327
2 SN1K	5154
3 SP4KSY	4932
4 SP4KGB	4899

5 SP2KFW	4797
IV UKF	
1 SN1K	29754
2 SP4KGB/4	28900
3 SP2ZFT	24478
4 SP9KUP	23993
5 SP3KKU	23847
V Nasłuchowcy	
1 SP1-8269	2350
2 SP5-25-420	1672
3 SP00113JG	1594
4 SP8 0100-ZA	813
5 SP1-8323/K	788

Puchar Wielkopolskiej Pyry 2001

Grupa A stacje wielkopolskie

1 SP3NUN	312
2 SP3MEP	299
3 SP3CUG	264
4 SP3POH	120
5 SP3ZAH	117

Grupa B stacje OT 27

1 SP3PMA	336
2 SP3KWA	322
3 SP3QFV	280
4 SP3JBI	264
5 SP3PFQ	252

Grupa C pozostałe stacje SP

1 SP4HHI	430
2 SP1DEU	387
3 SP7HOR	370
4 SP2KFW	369
5 SP5QWJ	360

Grupa D stacje nasłuchowe

1 SP3 105B	42
2 SP8 20 062	40

Dni Morza 2001

Grupa I - stacje z powiatów nadmorskich

1 SP2KFW	18864
2 SP2AYC	18400
3 SP2PMW/2	17052
4 SP2DNI	16905
5 SP1NQJ	16656

Grupa II - pozostałe stacje

1 SP4KSY	21550
2 SP9KUP	18975
3 SP9HWN	18572
4 SP2QC	17578
5 SP5KP	15394

Grupa III - stacje UKF

1 SQ2EEQ	11465
2 SP2FAV	11184
3 SP3CUG	10023
4 SP2KFW/2	8291
5 SP6CIZ	7757

Grupa IV - nasłuchowcy

1 SP8 20062	14491
2 SP98099KR	5040
3 SP209001	3278
4 SP2300LG	630

Weryfikacja DXCC

DXCC jest jednym z najbardziej znanych wyróżnień przyznawanych krótkofalowcom przez amerykański Radioclub ARRL. Aby je zdobyć, należy mieć potwierdzone łączności z przynajmniej 100 strefami. Istnieje wiele wariantów dyplomu zasadniczego oraz rodzajów wzorów dla różnych potwierdzonych stref.

IARU Region 1 VHF Contest 1/2 września 2001 r. (wyniki wstępne)

CALL	LOC	QSO	SCORE	ODX
144 MHz - S.O.				
1 SQ9PM/p	JN99IU	238	63570	IK4ADE - 848 km
2 SP9AMH/9	JO90MJ	210	61099	IK4ADE - 908 km
3 SP6OUL	JO90BF	222	59696	IK5ZUW/6 - 854 km
4 SP1MVG	JO73FJ	172	59350	9A5Y/p - 893 km
5 SP9EWO/9	JN99LP	210	53429	IK4ADE - 845 km
144 MHz - M.O.				
1 SQ6W	JO80FQ	494	146677	IZ6BTN/6 - 855 km
2 SP9KDA/p	JO90JU	174	56195	IK4ADE - 934 km
3 SN3UU	JO71NP	203	50526	OM3ROM - 870 km
4 SP9KJT/6	JO80OD	244	50368	LZ2FRL - 796 km
5 SP3WVG	JO72OR	145	45616	9A5Y/p - 809 km

Co miesiąc w amerykańskim magazynie klubowym QST publikowane są długie listy informujące, kto i gdzie znajduje się na liście DXCC.

Szczegółowa kontrola złożonych kart QSL wymaga nieskomplikowanego postępowania wnioskowego. Do niedawna wszystkie karty musiały być przesyłane do USA do ARRL Head Quarters (HQ), co również powodowało znaczne koszty opłat pocztowych dla wnioskodawcy.

Aby utrzymać wysoki standard kontroli, ale równocześnie zmniejszyć nakład oraz koszty obciążające wnioskodawcę, zrzeszenie ARRL wprowadziło podczas spotkania amerykańskich krótkofalowców "field checking". Oprócz tego członkowie ARRL, którzy mają pewną "rangę" na listach DXCC i są autoryzowani przez prezydenta ARRL, mogą wstępnie badać wnioski poza ARRL Head Quarters. Na podstawie pozytywnych doświadczeń, które zostały przy tym zebrane, zrzeszenie ARRL DXCC Desk zaprosiło kilka innych związków krótkofalowców do uczestnictwa w "field checking". DARC na ten honorowy urząd zaproponowało Falka D. Weinholda DK7YY, a zrzeszenie ARRL zleciło mu "field checking".

Warunki DXCC są bardzo szczegółowo przedstawione w sieci: <http://www.arrl.org/awards/dxcc/listmain.html>
<http://www.darc.de/referate/dx/xgddem.htm>

Inicjatywy i uwagi powinny być bezpośrednio kierowane do odpowiednich placówek ARRL w USA (dxcc@arrl.org).

Wnioski o przyznanie dyplomów powinny zawierać:

- formularz,
- karty QSL,
- kopertę,
- SAL (self addressed label)
- opłaty.

Od 1 kwietnia 2000 mogą być przedkładane karty ze wszystkich obecnie obowiązujących stref DXCC. Należy przestrzegać poniższych ograniczeń:

Wszystkie QSOs, które mają więcej niż 10 lat, wolno sprawdzać tylko w ARRL HQ - karty z 160m QSOs wolno sprawdzać tylko w ARRL HQ.

Karty pochodzące z tzw. "deleted entities", a więc wykreślonych stref mogą być sprawdzane tylko w ARRL HQ.

Należy stosować tylko nowsze wersje formularza w j. angielskim, zaczerpnięte ze strony ARRL.

Na formularzu należy podać wszystkie Ex-Calls dla kart załączonych do sprawdzania oraz adres i inne dane wynikające z tekstu.

Karty QSL zostają przez DK7YY po kontroli odesłane z powrotem, a wniosek przesłany do ARRL HQ.

Z tego też względu wszystkie złożone karty powinny być spisane w formie listy na odwrotnej stronie formularza lub na innych kartkach (wskazówki są podane na odwrotnej stronie formularza; na każdej kartce, w jej górnej części powinny znajdować się znak stacji oraz ilość stron).

Można stosować listy komputerowe, jeśli odpowiadają formularzowi ARRL.

Odrzucenie oraz brak akceptacji ze strony DK7YY nie stanowi oceny ważności bądź nieważności karty QSL wobec DXCC (potwierdzenie również nie stanowi żadnej gwarancji, że karta zostanie uznana przez ARRL).

Karty do DK7YY można przysłać standardową paczką pocztową XS (120 kart QSL; opłata 4,40 DEM).

Formularze wniosków można otrzymać u DJ8OT oraz DK7YY za SASE lub skopiować ze strony ARRL (<http://www.arrl.org/awards/dxcc/listmain.html>)

Opłaty:

- pierwszy wniosek 10 \$
- pierwszy wniosek w roku 20 \$
- dalsze wnioski w roku 30 \$

Wniosek może obejmować do 120 kart QSL. W przypadku wniosków z więcej niż 120 kartami żąda się 0,15 \$ za każdą następną kartę. ARRL akceptuje również IRC (0,6 \$ za IRC).

Adresy

Checkpoint w USA:

DXCC Desk - ARRL HQ

225 Main St.

Newington CT - 06111, USA

e-mail: dxcc@arrl.org

Field Checkpoint w Niemczech:

Falk Weinhold, DK7YY

PO Box 700 343

Berlin 10323 - Niemcy

e-mail: dxcc@darc.de

Formularze i ogłoszenia:

Eberhard Warnecke, DJ8OT

PF 10 12 44

Velbert 45512 - Niemcy

IARU Championship 2001

Zaczęło się to wszystko wiosną 2000 przed zawodami IARU Championship 2000. Po rozmowie z Jurkiem SP3GEM postanowiliśmy, że spróbujemy zorganizować narodową drużynę na zawody w 2000 r. Szczególną regułą zawodów jest możliwość wystawienia stacji na wielu nadajnikach, z wielu QTH. Pod znakiem SN0HQ zmontowano naprędce zespół stacji, które mogły reprezentować kraj. Nie było to łatwe, gdyż należało wystąpić o 12 niezależnych licencji, wszystkich na jeden znak, ale każda na jedno pasmo i tylko jedną emisję. Ustalono ostatecznie, że kraj reprezentować będą: na 1,8 - SP5INQ CW i SP2FAX SSB, na 3,5 - SP5GRM CW i SP3RBI SSB, na 7 - SP9QMP CW i SP4EEF SSB, na 14 - SP3GEM CW i SP2FAX SSB, na 21 - SP3RBR CW i SP9LJD SSB, na 28 - SP6YIT CW i - SP6PRT SSB. Reprezentację wsparł Zarząd Krajowy PAR przeznaczając 1500 złotych na druk kart QSL. Nadwyżki kosztów druku kart QSL, licencji i koszty korespondencji pokrył Instytut Łączności we Wrocławiu. Patronat nad reprezentacją kraju objął Prezes Państwowej Agencji Radiokomunikacyjnej. Przeprowadzono 11204 łączności z mnożnikiem 368, co dało po obliczeniach (13 074 304p.) 6 miejsce w świecie.

Formowanie reprezentacji na 2001 r. rozpoczęto już na zjeździe SPDXC w Ustroniu (wrzesień 2000) od zebrania zgłoszeń wszystkich chętnych oraz namawiania "tuzów" z czołówki contestmanów do spróbowania pracy w reprezentacyjnym zespole. Następnie zespół najbardziej doświadczonych zawodników dokonał kwalifikacji ekipy reprezentacyjnej. Wtedy dopiero wystąpiono do Urzędu Regulacji Telekomunikacji (instytucja, która powstała 1 stycznia 2001 w miejsce PAR) o objęcie patronatu nad reprezentacją przez Prezesa URT. Koszty licencji poniosły: Radiotechnika Serwis z Wrocławia oraz Instytut Łączności we Wrocławiu. Dzięki zaangażowaniu Zarządu PZK oraz pracowników URT w Gdańsku i Bydgoszczy sprawy formalne zapięto "na ostatni guzik" w terminie. W rezultacie kraj nasz reprezentowały stacje (podaję znaki i QTH, na które wydane zostały licencje):

1,8 CW - SP3GEM (Siedlemin)
1,8 SSB - SP7GIQ (Kopyść)
3,5 CW - SP2PRO (Gdańsk)

3,5 SSB - SP8BRQ (Rzeszów)
7 CW - SP6YAQ (Zgorzelec)
7 SSB - SP2FAX (Kończewko)
14 CW - SP7GIQ (Kopyść)
14 SSB - SP8YMM (Kraśnik Lub.)
21 CW - SP2FAX (Kończewko)
21 SSB - SP3GEM (Siedlemin)
28 CW - SP3KEY (Nowa Sól)
28 SSB - SP6PRT (Machnice)

Osobnym zagadnieniem stało się zdopingowanie do wołania polskich stacji SN0HQ przez kolegów z SP - Niemcy z DA0HQ, w roku 2000, nawiązali ok. 8000 QSO z samymi stacjami DJ/DL. Oznaczało to, że niezbędnym będzie przeprowadzenie odpowiedniej akcji reklamowej i zachęcenie do udziału w zawodach stacji polskich. W tym celu rozpoczęto propagowanie udziału Polaków w przedsięwzięciu. Pierwszym krokiem było pozyskanie sponsora chcącego pokryć druk specjalnych dyplomów za łączności ze stacją SN0HQ oraz kart QSL. Naszą akcję poparło Polskie Radio SA, które podjęło się sfinansowania druku. Tak więc oficjalnym sponsorem Polskiej Reprezentacji stała się szacowna i doskonale w tym wypadku pasująca instytucja. Rozpoczęto akcję propagandową w prasie, na liście dyskusyjnej SPDXC oraz na pasmach. W efekcie stacje SN0HQ przeprowadziły ponad 2000 łączności ze stacjami SP (w roku 2000 było tego ok. 400). Uważamy jednak, że stać nas na znacznie więcej.

Mimo wymienionych trudności i kłopotów reprezentacja nasza uzyskała (wg wstępnych obliczeń) wynik znacznie lepszy od ubiegłorocznego. Przeprowadzono 13897 QSO (39655 p) z mnożnikiem 406, co dało wynik ponad 16 mln. punktów.

Obecnie wyniki są już nieoficjalnie znane. Zajęliśmy najprawdopodobniej 4 miejsce. Szkoda, że za "pudłem", ale trudno. System punktowania za strefy ITU wyraźnie ustawia na przegranej pozycji stacje ze strefy 28.

Ze stacji polskich aż 42 uzyskały komplet 12 łączności z SN0HQ, bądź 6 CW czy 6 SSB. Dla nich wszystkich ZG PZK ufundował specjalne, białe koszulki z nadrukiem SN0HQ 2001. Koszulki z takim samym nadrukiem, ale żółte, otrzymali wszyscy członkowie teamu operatorskiego SN0HQ. Wśród sponsorów znaleźli się ponadto pojedynczy krótkofoalowcy, z których szczególnie się wyróżnił Kazik SP2FAX.

Instytut Łączności we Wrocławiu przeznaczył specjalną firmową plaketę dla stacji, która w najkrótszym czasie nawiązała komplet łączności z SN0HQ. Zwycięzcą okazał się Edek SP1MHV, któremu udało się ta sztuka w czasie nieco przekraczającym 2 godziny. Nawiasem mówiąc, pomysłodawcy tej nagrody (SP6AYP) nieźle się oberwało, gdyż znaleźli się zawodnicy, którzy stwierdzili, nie bez racji, iż taka zabawa może być niebezpieczna. Otóż istnieje zawsze groźba, że ktoś chcący koniecznie mieć jak najszybciej komplet QSO będzie wołał w czasie krótkiego otwarcia np. na 28 czy 1,8 na DX-owy kierunek i wówczas całkowicie te DX-y/mnożniki zasłoni. Dlatego apel do stacji polskich na przyszłość: uważać czy SN0HQ nie wołają stacje DX-owe. Wówczas, trudno, ale trzeba poczekać.

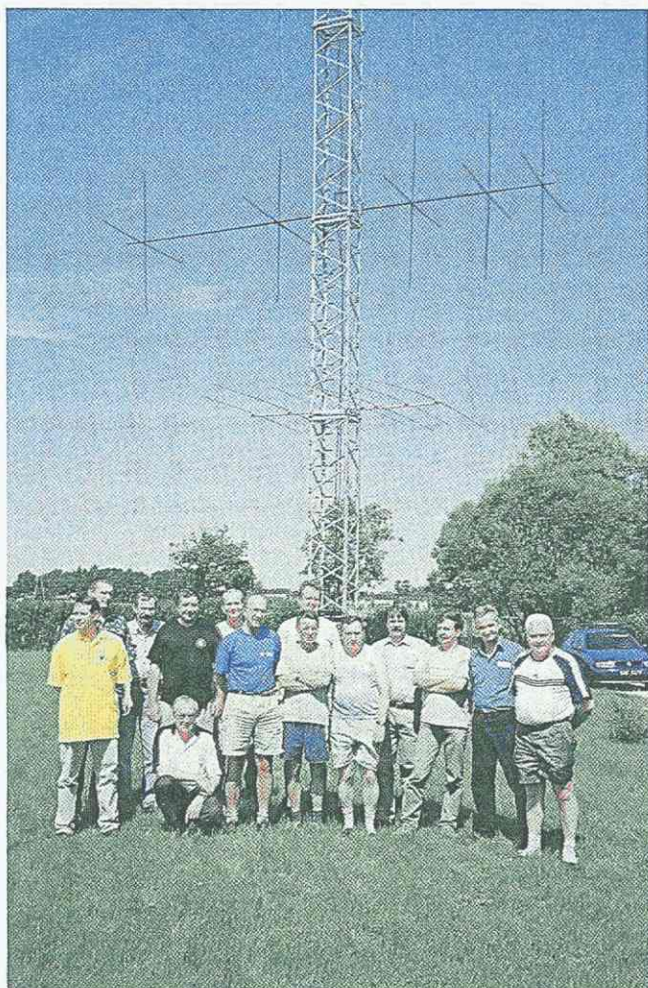
W parę tygodni po zawodach w dniach 28 i 29 lipca odbyło się w gościnnych progach SP7GIQ w miejscowości Kopyść spotkanie-zebranie członków reprezentacji kraju, która pracowała w zawodach IARU pod znakiem SN0HQ. W zebraniu uczestniczyli: SP3GEM Jurek - "Grand Master", SP3RBR Bogdan, SP5WA Bogdan, SP6AYP Tomek, SP6HEQ Wiesiek, SP6MLU Hirek, SP6RZ Romek, SP7GIQ Krzysiek, SP7MTF Krzysiek, SP7VC Przemek, SP8BRQ Andrzej, SP8FHK Janek, SP8GQU Jurek, SP8LBK Andrzej, SP8NR Andrzej, SQ8BGJ. W trakcie zebrania wykonano zdjęcia pamiątkowe oraz nakręcono krótki filmik na taśmie VHSC. Oceniono i podsumowano dotychczasowe starty w IARU Championship. SP6AYP zaapelował do wszystkich obecnych o zaangażowanie się w start w reprezentacji pod znakiem SN0HQ w roku 2002, co spotkało się z jednomyślnym poparciem. Postanowiono przedstawić rezultaty dyskusji wszystkim zainteresowanym kolegom, z różnych przyczyn nieobecnym na spotkaniu oraz podjęto decyzję, że w przyszłym roku niezbędne będzie zorganizowanie spotkania całej reprezentacji w rozsądnym czasie przed zawodami.

Zjazd SPDXC w Miętym (wrzesień 2001) upłynął pod znakiem wyjątkowo ożywionej i owocnej dyskusji na tematy sportowe, w tym i zawodów IARU Championship. Należy przypuszczać, że w przyszłym roku będzie bardzo

liczna i dobrze przygotowana reprezentacja, choć nowym problemem będzie nieobecność najwyższych notowanych i utytułowanych zawodników jakimi są SP2FAX Kazik, SP3RBR Bogdan, SP7GIQ Krzysztof i SP8NR Andrzej. W tym bowiem czasie reprezentować będą oni polskie krótkofalarstwo w zawodach WRTC 2002, w Finlandii. Rzuca to wyzwanie dla tych, którzy pozostają w kraju, a mogą stać się członkami reprezentacyjnego teamu SN0HQ. Wierzmy w wynik nie gorszy jak w roku 2001. PZK, który się bardzo mocno zaangażował w organizację startu w IARU 2001, już teraz myśli o kolejnych sposobach na uruchomienie jak największej liczby stacji SP, wspierających swoją aktywnością stację SN0HQ. Polskie Radio zadeklarowało sponsoring imprezy, a więc będą również specjalne dyplomy. Ponadto obiecano nam dostęp do anteny Polskiego Radia dla celów popularyzacji naszej działalności sportowej i naszego hobby w ogóle. Czekamy na następnych sponsorów, którzy pomogą sprawić, że zawody IARU Championship będą atrakcyjne dla każdego uczestnika. Proszę, podobnie jak w roku ubiegłym, o zgłoszenia udziału w reprezentacji. Oferty mogą dotyczyć: QTH z wyposażeniem (stacja, pasma, moc, anteny itp.), QTH z wyposażeniem i operatorem lub operatorami, samego operatora, obróbki logów/binów po zawodach, pomocy informacyjnej, podawania kawy i herbaty operatorom, fundowania nagród, organizowania spotkań, organizowania łączności pomocniczej i kontaktów pomiędzy grupami itd. Zgłoszenia proponuję wysyłać na mail: tnie@il.wroc.pl lub na adres: Instytut Łączności O/Wrocław, ul. Swojczycka 38, 51-501 Wrocław - Tomasz Niewodniczański.

Pozdrawiam serdecznie

Tomasz Niewodniczański SP6AYP, W5AYP, 9H3FT
wiceprezes Zarządu SPDXC



ICOM

IC-F1610 SUPER RADIO 3 W JEDNYM



Radiotelefon bazowo-przewoźny. Odbiornik z wyświetlaczem tekstu - pager. System lokalizacji pojazdu AVL-GPS. Zmiana kanału drogą radiową, wyjście na drukarkę, oddzielany panel przedni i sterowanie z komputera.

RADIOTELEFONY PROFESJONALNE

Z homologacją Ministerstwa Łączności



IC-F310 i IC-F410

146-174MHz, 400-430 i 440-470MHz, 32 kanały, 25W, wyświetlacz LCD, automatyczna identyfikacja i wiele innych funkcji za standardową cenę.

IC-F3 / F4

16 kanałów, 5W. Pasma i funkcje jak w IC-F310 / 410

RADIOTELEFONY DLA LOTNICTWA



IC-A3

IC-A110 EURO 118-136,975MHz, 36W pep.

PROFESJONALNE RADIOTELEFONY NA PASMA AMATORSKIE

Wszystkie najnowsze modele firmy Icom



IC-756 PRO

IC-T81

ODBIORNIKI RADIOKOMUNIKACYJNE I SKANERY



Ręczny odbiornik radiokomunikacyjny z kolorowym monitorem TV. 0,495-2450MHz.

IC-PCR1000

Odbiornik radiokomunikacyjny jako moduł zewnętrzny do komputera PC. 0,01-1300MHz

LAPTOP
COMPATIBLE



Więcej wiadomości na naszej stronie

www.escort.com.pl

ATRAKCYJNE CENY

Escort

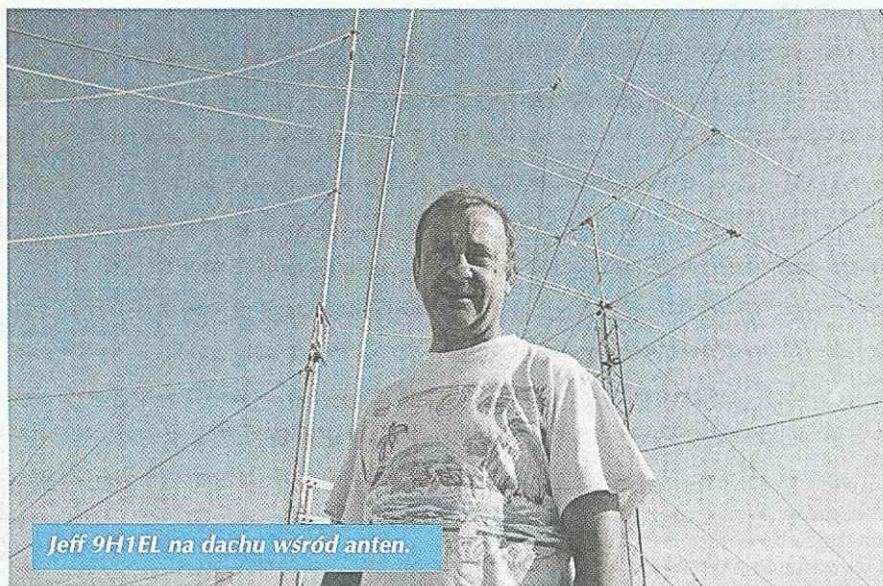
Autoryzowany dealer i serwis Icom.
Autoryzacja SRS AB.

ul. Energetyków 9,
70-656 Szczecin
tel.: (091) 4624-379,
4624-408
faks: 4624-353

O Malcie pisałem kilka lat temu w ŚR. Ale jest to wysepka, na którą - pomimo jej niewielkich rozmiarów - można jeździć wiele razy. Drugi, ale nie ostatni raz, poleciałem tam w maju 2001, co zbiegło się z wizytą Papieża. Z tej okazji miałem możliwość nadawania pod okolicznościowym znakiem 9H0PV (Pope Visit). Odwiedziłem kilku lokalnych amatorów, których nie spotkałem w czasie poprzedniej wizyty. Pierwszym z nich był Jeff 9H1EL. W zasadzie trochę przez Jeffa pojechałem drugi raz na Maltę: w lutym zawołałem ekspedycję D68C na wyspach Comoros w ostatni dzień ich aktywności. Dostałem odpowiedź "SM0JHF you are 5x9, Henryk". Zdziwiłem się, bo jedyny w ekspedycji Szwed, SM5AQD, nie byłby tak miły dla mnie. Okazało się, że trafiłem na Jeffa 9H1EL, którego nie znałem. Ale on pamiętał mój znak i moje imię. Przypomniało mi to o Malcie i "na wszelki wypadek" wystąpiłem podanie o licencję gościnną do Wireless Office w Valletta.

W maju na Morzu Śródziemnym zrobiło się wreszcie cieplej i poleciałem na tydzień, tym razem zabierając ze sobą otrzymaną licencję 9H3HF, transceiver IC706 i kilkadziesiąt metrów drutu.

Jeff 9H1EL mieszka w miasteczku Rabat w centrum wyspy, w dużym domu uzbrojonym w niezły labirynt anten na dachu. Anteny, a nawet jeden z masztów, są własnej konstrukcji. Ponieważ Jeff zainteresowany jest głównie zawodami, jego anteny są tylko na pasma używane w zawodach. Ze względu



Jeff 9H1EL na dachu wśród anten.

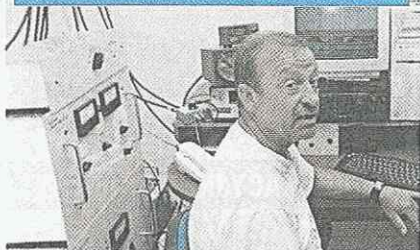
Powtórka z

na brak przestrzeni, niskie pasma (160m i 80m) są nie najlepiej reprezentowane w jego parku antenowym. Ulubione pasmo to 10m, ponieważ propagacja jest bardzo korzystna i można łatwiej budować większe anteny. Dlatego też często startuje w zawodach właśnie na tym paśmie i nie ma problemu z wygrywaniem w Europie. Przeszkodą w robieniu wyników światowych jest przede wszystkim to, że Malta zalicza się do Europy, mimo że leży bardziej na południe niż Tunis, stolica Tunezji w Afryce. Radiostacja Jeffa to głównie FT1000MP i wzmacniacz własnej konstrukcji, który jeśli trzeba może dać więcej mocy niż oficjalnie dopuszczane ma Malcie 400W (+26dBW). "Żałuję, że nie prowadziłem książki gości" - mówi Jeff, gdy pytam go, czego mu brakuje w wyposażeniu - "odwiedziło

mnie bardzo wielu radioamatorów z bardzo wielu krajów przez te 25 lat mieszkania na Malcie. Nawet niesławny z ekspedycji do Korei Północnej Romeo Stepanenko, który przez jakiś czas mieszkał na Malcie".

Warto tu dodać, że Jeff sam był gościem we własnym domu, ponieważ pracował na platformach naftowych w wielu krajach. Teraz ma 53 lata i trochę zwolnił tempo pracy. Licencję i znak G3YDR w 1969 roku dostał w Manchester w Anglii, skąd pochodzi. Kilka lat temu był na wyprawach na Spratly 9M0C i w Ghanie 9G5AA, a ostatnio na wcześniej wspomnianej D68C. Może teraz, gdy mniej pracuje zawodowo, będzie częściej pojawiał się w eterze pod innymi znakami niż 9H1EL i 9H0A (ten drugi to znak używany w zawodach). "Malta jest małą

Jeff 9H1EL przy swojej stacji, po lewej własnej konstrukcji wzmacniacz mocy na lampie 3CX1500.



W klubie MARL, kurs telegrafii. W środku Carmelo 9H1AQ, po lewej Raymond 9H1EL, po prawej 17-letni Stanley 9H5LO.



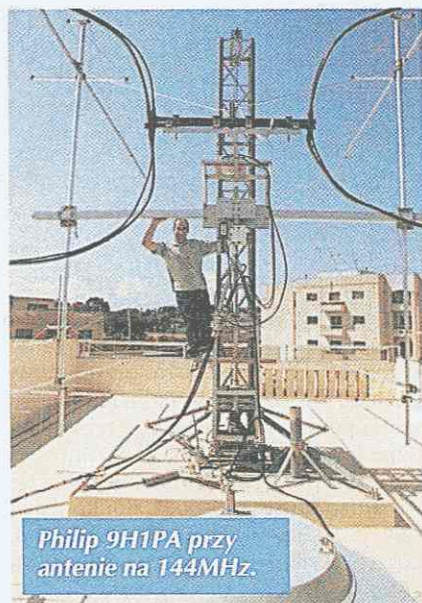
Niedzielne spotkanie w klubie MARL przyciąga wielu członków, po prawej Joe 9H5NB, obecny prezes klubu.



Philip 9H1PA przy stacji.

niej, odbierał on tam kilogram kart, z którymi nie wie, co robić.

Klub MARL (www.9h1mrl.cjb.net) jest otwarty niemal codziennie, ponieważ honorowy przewodniczący organizacji, Carmelo 9H1AQ, mieszka tuż obok. Carmelo dzielnie prowadzi kursy dla nowych amatorów i dba o lokal



Philip 9H1PA przy antenie na 144MHz.

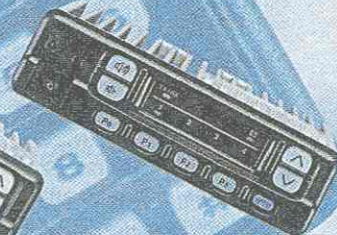
Malty

wyspą i trudno jest długo tu wysiedzieć. Prawie wszyscy moi przyjaciele to krótkofalowcy, więc na pewno będę pojawiał się tu i ówdzie w zawodach lub na ekspedycjach". Informacja dla kolegów starających się o karty QSL: Jeff nie zbiera kart, a jego QSL Managemem jest LA2TO w Norwegii. A gdy spotkałem Jeffa w klubie kilka dni póź-

R E K L A M A

ICOM

r a d i o t e l e f o n y
profesjonalne i amatorskie
sprzedaż instalacja
profesjonalny serwis



- stacje bazowe, przewoźne, ręczne
- stacje retransmisyjne
- transmisja danych
- stacje zdalnie sterowane
- współpraca z systemami taksówkowymi
- system monitoringu pojazdów GPS

**Atrakcyjne
ceny**

Autoryzacja ICOM/SRS

el-spark

81-859 Sopot, ul. Jana z Kolna 35, e-mail: el-spark@el-spark.com.pl,
www: el-spark.com.pl, tel./fax (58) 551 04 84, VoIP/IP-STAR nr 126-311



Autor, SM0JHF/9H3HF, przy stacji 9H1MRL ale używając specjalnego znaku z okazji wizyty Papieża, 9H0PV.

klubowy, który jest bardzo obszerny i bardzo dobrze wyposażony. Od czasu mojej poprzedniej wizyty przybyły anteny kierunkowe na 10-15-20m i na 6m, co prawda obracane ręcznie w bardzo prosty sposób. Członków niestety jest coraz mniej, obecnie 85, a np. koszt wysyłki kart QSL obciąża budżet coraz bardziej. Deklaruję się i zabieram kilka kilogramów kart do Szwecji i do Polski (te do SP, będąc w Polsce, oddam do biura PZK).

W klubie spotykam Philipa 9H1PA, o którym wiele słyszałem. Udaje mi się go przekonać, aby pozwolił mi odwiedzić jego QTH. Stacja i anteny Philipa okazują się imponujące, choć nadaje on głównie na 2 pasmach - 144MHz i 50MHz. Własnej konstrukcji system anten do EME i wzmacniacze mocy wykonane są profesjonalnie, ale też Philip pracuje zawodowo w radiokomunikacji satelitarnej. Jego miejsce pracy, naziemna stacja, mieści się tuż obok ciekawego obiektu z lat 30.: akustycznego radaru do wykrywania zbliżających się samolotów lub statków. Jest to mурowany reflektor w kształcie łuku, przed którym umieszczano mikrofony, a zbierane dźwięki analizowano. Ciekawe, że obiekt ten przetrwał II wojnę światową, w czasie której Malta była bardzo silnie bombardowana.

Trochę o mojej aktywności jako 9H3HF. W hotelu, w którym mieszkałem, nie było możliwości zainstalowania żadnej anteny - trzeba się z tym liczyć wybierając się na Maltę. Miasteczka Sliema, St. Julian itp., gdzie zatrzymuje się większość turystów, są bardzo gęsto i wysoko zabudowane. Jeff 9H1EL zaproponował mi korzystanie ze swojej stacji, ale w końcu nie chodzi o to, aby powymieniać "5NN" czy "5x9" pod "swoim" znakiem, ale używając nie swoich anten i urządzeń. Wynajęłem samochód, bo choć wyspa jest mała, to

aby móc się swobodnie po niej poruszać warto to zrobić pomimo lewostronnego ruchu drogowego. Wyszukałem miejsce na cyplu Marfa, gdzie mogłem powiesić na wysokości około 4 metrów nad ziemią kilkadziesiąt metrów drutu. Podłączyłem IC706 do akumulatora samochodowego, transceiver to skrzynki antenowej AH-4, a do niej drut anteny... Zdziwiony byłem, gdy zacząłem dostawać odpowiedzi na moje CQ i czasami doskonałe raporty, nawet z Japonii.



Autor jako 9H3HF nadaje z samochodu, ale na postoju.

Przez kilka dni wieczorami, gdy byłem już zmęczony turystyką, przyjeżdżałem w to samo miejsce, w ciągu 5 minut podłączałem się ponownie do mojej anteny i w ten sposób zrobiłem setki QSO na wszystkich pasmach, od 6m do 80m. Patrząc na słońce zachodzące za sąsiednią wysepką Gozo, a równocześnie przeżywałem prawdziwą przygodę radioamatorską. Manipulator telegraficzny trzymałem na lewym kolanie więc czasami moje telegrafowanie nie było idealne. Nawiązałem wiele łączności ze stacjami polskimi; jeśli ktoś potrzebuje kartę QSL to naj-

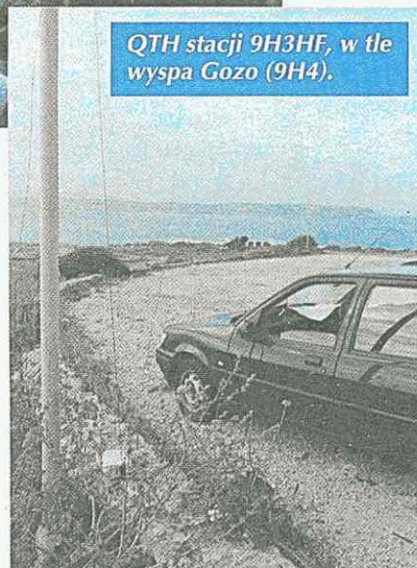
piej proszę przysłać dane QSO przez e-mail na adres 9h3hf@qsl.net albo sm0jhf@qsl.net. Kart nie zbieram, więc proszę nie wysłać. Kilka lat temu inny radioamator używał znaku 9H3HF.

Malta jest coraz łatwiej dostępna z Polski. Licencję gościnną (9H3) na 3 miesiące można otrzymać pisząc do Department of Wireless Telegraphy, Evans Building, Merchants Street, Valletta CMR 02, Malta, na ręce pana Davida Jonesa. Koszt 6 funtów maltańskich, około 50 zł. Trzeba podać, jaki sprzęt się przywozi (i wywozi); przepisy są dość archaiczne i choć turystom zezwala się na używanie takich urządzeń jak mój IC706, to lokalnie amatorzy nie mogą ich posiadać, ponieważ odbiorniki pokrywają pasma używane przez np. policję. Licencja określa konkretny typ urządzenia.

Ja sam mam zamiar przyjechać tu jeszcze nie raz; bliskość Afryki powoduje, że jest nadal ciepło, gdy reszta Europy już jest chłodna, a równocześnie jakość usług turystycznych jest wysoka, o europejskim standardzie. Nie mówiąc o ogromnej ilości historycznych miejsc i obiektów, dających wiele do myślenia o ludzkiej działalności w tym rejonie przez ostatnich kilka tysięcy lat.

Henryk Kotowski SM0JHF / 9H3HF
sm0jhf@chello.se

QTH stacji 9H3HF, w tle wyspa Gozo (9H4).





XXXII Zjazd SPDX Klubu odbył się w dniach 28-30 września w Miętym k. Garwolina. Zgodnie ze Statutem PZK był to ostatni zjazd tego klubu w tym kształcie organizacyjnym, bowiem SPDXC przekształca się w stowarzyszenie i przystąpi do PZK jako członek wspierający. Cele, które realizuje PZK i SPDXC są zbieżne, zwłaszcza jeśli chodzi o działalność sportową.

Specjalnym gościem zjazdu był Falk Weinhold DK7YY - delegat ARRL w Europie na Zjazd SPDXC. Pozwoliło to wielu kolegom na weryfikację kart QSL do punktacji DXC. ZG PZK reprezentowany był przez Prezesa PZK - Piotra Skrzypczaka SP2JMR oraz Wiceprezesa ds. Sportowych Janka SP2BMX, którzy wręczyli dyplomy za zeszłoroczną edycję Mistrzostw (otrzymane z HQ IARU).

Poniżej uchwały podjęte przez uczestników XXXII zjazdu SPDXC:

1. Zjazd akceptuje następujące kandydatury na WRTC 2002: SP2FAX, SP3RBR, SP4EEZ, SP7GIQ, SP8NR, SP9HWN. Ostatecznego wyboru ekip dokona Zarząd SPDXC i dofinansuje w ramach swoich możliwości wyjazd drugiej ekipy.

2. Ustalono składkę członkowską Stowarzyszenia w 2002 roku na 12zł.

3. Zjazd apeluje do członków SPDX Klubu o wstępowanie w szeregi Polskiego Związku Krótkofalowców.

4. Zjazd zaleca członkom propagowanie wśród znajomych krótkofalowców zawodów SPDX Contest.

5. Uchwalono zmianę regulaminu zawodów SPDX Contest dopuszczającą klasyfikację stacji klubowych jako SO,

jeśli została złożona taka deklaracja w logach stacji uczestniczącej.

6. Zjazd wyraża podziękowanie Polskiemu Radiu, a w szczególności Naczelnemu Inżynierowi - panu Wojciechowi Makowskiemu, za ufundowanie nagród w zawodach IARU Championship.

7. Zjazd zwraca się do krótkofalowców polskich, w szczególności do członków SPDX Klubu o przestrzeganie zasad etycznych, opartych na tezach Paula Segala W9EE.

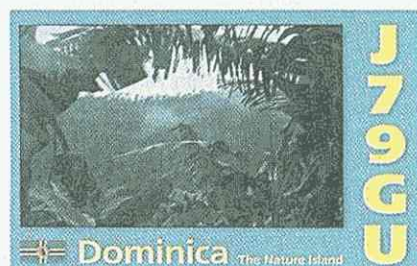
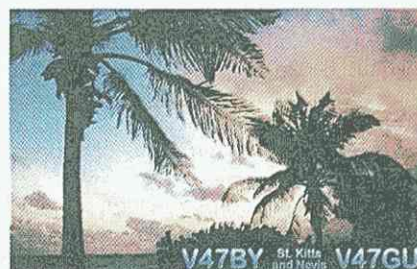
8. Zjazd wyraża podziękowanie Falkowi Weinholdowi DK7YY za czas poświęcony na weryfikację kart QSL do DXCC i interesującą prelekcję z wyprawą 3G0Y.

9. Zjazd wyraża podziękowania Komisji Zawodów za rozliczenie SP DX Contest.

Podczas zjazdu prezes SPDX Klubu Tomasz Ciepeliowski SP5CCC przedstawił m.in. stan zaawansowania procedur zarejestrowania SPDXC jako organizacji prawnej. Sprawozdanie ze swojej działalności złożyli członkowie Zarządu SPDXC - Jacek Kubiak SP5DRH, Tomasz Niewodniczański SP6AYP, Jerzy Śleznik SP7CVW oraz Leszek SP6CIK. Akcja propagandowa podjęta przez ZG PZK i SPDXC doprowadziła do 31% wzrostu liczby uczestników tych zawodów.

Nie odbyło się zwołane na dzień 29 września br. posiedzenie Komisji Statutowo-Regulaminowej PZK. Tak więc nie została zrealizowana uchwała nr 7 z Posiedzenia ZG PZK z dnia 19 maja br., nakładająca na Komisję obowiązek ukonstytuowania się w terminie do 30 września 2001.

SP6ECA





W dniach od 10 do 12 października w Centrum Szkoleniowo-Konferencyjnym Wojskowego Instytutu Łączności w Zegrzu k. Warszawy miała miejsce X Międzynarodowa Wojskowa Konferencja Telekomunikacji i Informatyki (RCMCIS - REGIONAL CONFERENCE ON MILITARY COMMUNICATION AND INFORMATION SYSTEM). Organizatorem konferencji był Wojskowy Instytut Łączności, Wojskowa Akademia Techniczna oraz NATO Consultation, Command and Control Agency (WIK oraz WAT w tym roku obchodzą 50-lecie swego istnienia).

Konferencja pod patronatem sekretarza stanu (I z-ca MON RP) oraz zastępcy sekretarza NATO ds. wsparcia obronnego odbyła się pod hasłem "Partnerstwo w osiąganiu interoperacyjności systemów łączności i informatyki".

Konferencja uzyskała rangę międzynarodową i stanowiła forum dyskusyjne dla ekspertów wojskowych oraz cywilnych zajmujących się problematyką rozwoju i wdrożeń nowych technik i usług do systemów wojskowych.

Tematyka konferencji obejmowała systemy i architektury, systemy informacyjne, systemy telekomunikacyjne. Wśród wybranych zagadnień były tematy dotyczące walki elektronicznej, kompatybilność elektromagnetyczna, kryptologia, kodowanie i modulacja, anteny i propagacja.

Sesjom plenarnym przewodniczyli wybitni uczeni uczelni i instytutów wojskowych, zarówno krajowych jak i zagranicznych z NATO.

RCMCIS

Podobnie jak wcześniejsze konferencje, tak i ta jubileuszowa, była połączona z wystawą systemów oraz urządzeń łączności i informatyki.

Wzięło w niej udział około 30 firm, prezentując nowoczesne systemy łączności i informatyki (radiostacje, urządzenia oraz systemy teletransmisyjne i komutacyjne transmisji danych, światłowodowe i radiokomunikacyjne systemy satelitarne, sieci komputerowe, systemy multimedialne w zastosowaniach militarnych oraz komputerowe systemy wspomagania dowodzenia).

Poniżej prezentujemy kilka nowości, które mogą zaciekać naszych Czytelników.



RL432E/432AE

Radiolinia RL432E/432AE oferowana przez firmę Ericsson jest zaliczana do najnowocześniejszych urządzeń początku XXI wieku.

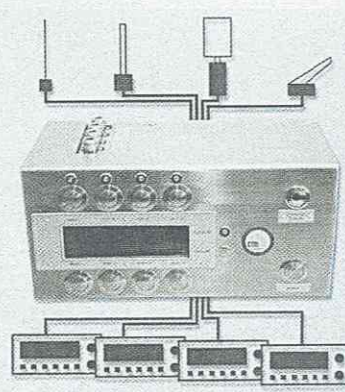
RL432E/432AE to taktyczna, szerokopasmowa radiolinia z hoppingiem zapewniająca bezpieczne, cyfrowe łącze radioliniowe. Urządzenie jest przystosowane do pracy w zakresie częstotliwości 1350-2690MHz z odstępem międzykanałowym 125kHz i szybkością transmisji 256/512/1024/2048/4224/8448kbit/s.

Moc wyjściowa nadajnika radiolinii wynosi od 0,5W do ponad 7W (high power) zaś czułość części odbiorczej wynosi od -87dBm (8448kbit/s) do -100dBm (256kbit/s).

Urządzenie posiada pełną zgodność w zakresie porozumień standaryzacyjnych NATO oraz łatwą i przyjazną użytkownikowi obsługę.

Komutator anten UKF typ KVF-100/4/4

Pokazany na zdjęciu komutator oferowany przez Centrum Techniki Morskiej z Gdyni jest automatycznym przełącznikiem radiostacji pracujących



w zakresie UKF (100-400MHz). Umożliwia on pełną współpracę czterech radiostacji z czterema antenami UKF. Możliwe jest zdalne oraz ręczne sterowanie za pomocą komputera, aktualny stan pracy sygnalizowany jest za pomocą wskaźników LED i graficznego wyświetlacza LCD. Komutator posiada funkcję wskazania mocy transmitowanej przez radiostację do anten, a także oprogramowanie diagnostyczne.



Radiostacje M3AR i M3SR

M3AR to nowoczesna radiostacja lotnicza (transceiver VHF/UHF) oferowana przez firmę Rohde&Schwarz. Urządzenie charakteryzuje się bardzo prostą obsługą. Jest to szczególnie ważne podczas taktycznych operacji lotniczych. Urządzenie to jest już z powodzeniem stosowane na wyposażeniu: F-16, Mirage 2000, MiG-29, HAWK, AL-X, Apache, Puma, Gazela. M3AR zapewnia łączność foniczną AM/FM oraz transmisję danych z prędkością 64kbit/s w zakresie VHF/UHF z odstępem kanałowym 25kHz lub 8,33kHz.

M3AR to kolejna radiostacja stacjonarna oferowana przez firmę Rohde&Schwarz. Ten cyfrowy transceiver ma budowę modułową i jest przystosowany do pracy w zakresie VHF (108-

2001

173,975MHz) oraz UHF (225-399,975 MHz) zapewniając łączność z modulacją amplitudy (AM: A3E, A9E, AXX) oraz częstotliwości (FM: F3E, F9E, FSK, FSK-MSK) z odstępem kanałowym 25kHz lub 8,33kHz.



Moc wyjściowa nadajnika radiostacji wynosi od 1W do 30W/AM lub 1W-100W/FM zaś czułość odbiornika wynosi od -110dBm do -101dBm.

RWŁC-10/K

Aparatownia Ruchomego Węzła Łączności Cyfrowej RWŁC-10/K (K-komutacyjna, T-transmisyjna), oferowana



przez Wojskowe Zakłady Łączności nr 1 w Zegrzu, stanowi podstawowy element infrastruktury technicznej systemu dowodzenia wojskami. Zapewnia integrację usług telekomunikacyjnych oraz wysoki poziom przesyłania informacji w warunkach polowych.

Aparatownie RWŁC-10/K/T biorą udział w ćwiczeniach i testach systemów łączności polowej NATO.

TDS5000

Nowa seria TDS-5000 oscyloskopów DPO oferowana przez firmę Tektronix obejmuje trzy modele. Najbardziej za-

awansowany spośród nich jest 4-kanałowy TDS5104 o paśmie 1GHz. Oscyloskop ten stanowi bardzo dobre narzędzie do precyzyjnego śledzenia szybkich sygnałów zegarowych i zboczy impulsów. Pozostałe modele to dwukanałowy TDS5052, 500MHz oraz 4-kanałowy TDS5054, także 500MHz. Rozmiary rekordów danych mogą w urządzeniach serii TDS5000 osiągać opcjonalnie nawet 8MB. Każdy z modeli potrafi w czasie rzeczywistym próbować przebiegi z częstotliwością 5GS/s i rejestrować do 100 000 przebiegów na sekundę.

R E K L A M A

AKSEL®



MOTOROLA
Autoryzowany Dystrybutor

AKSEL Sp. z o.o.
Rybnik 44-200, ul. Hallera 12a
tel./fax: (032) 422 48 36

Biurowe handlowe:
Katowice 40-009, ul. Warszawska 23
tel./fax: (032) 253 92 54

Przedstawiciele

BIELSKO-BIAŁA	CEZAM tel./fax (033) 815 02 33
ELBLĄG	ELPROTEKT tel.(055) 643 84 84
KĘDZIERZYN KOŹLE	TELTRONIK tel./fax (077) 481 00 91
LUBLIN	RADTEL tel./fax (081) 743 40 50
OPOLE	RADPOL tel./fax (077) 441 65 69
PIŁA	UNITEL tel./fax (067) 213 73 20
PŁOCK	LEWEL tel.(024) 266 50 02, fax (024) 266 57 70
POZNAŃ	EUKOR tel.(0602) 207 870, fax (061) 874 94 23
PSZCZYNA	PENDI tel./fax (032) 210 48 10, 210 20 20
TCZEW	ELPROTEKT tel./fax (058) 532 18 71
TOMASZÓW MAZ.	PANEL tel./fax (044) 724 66 56
WROCŁAW	ARTCOM tel./fax (071) 363 42 00

Łączność dla każdego!



We wszystkich trzech modelach TDS5000 zastosowano znaną z serii TDS7000 opatentowaną implementację architektury toru akwizycyjnego DPX, która zapewnia powtarzanie kolejnych akwizycji tysiące razy szybciej niż w konwencjonalnych oscyloskopach cyfrowych. Pracujący pod presją czasową projektanci mogą skuteczniej wykrywać nieprawidłowości, a dzięki temu szybciej lokalizować problemy. Oscyloskopy DPO pozwalają lepiej poznać charakter sygnałów dzięki wyświetlaniu, przechowywaniu i analizowaniu złożonych sygnałów w czasie rzeczywistym i w trzech wymiarach. Rejestrowane są następujące parametry: amplituda, czas i rozkład amplitudy w czasie.

Intuicyjny interfejs graficzny, wbudowana drukarka i zgodność z Windows zapewniają łatwą obsługę.

Interfejs graficzny urządzeń serii TDS5000, istotna cecha wywodząca się z nagrodzonej serii oscyloskopów DPO TDS7000, daje użytkownikowi szereg narzędzi do sterowania przyrządem: pokrętki przypominające analogowe, rozwijane menu, opcjonalnie ekran dotykowy, klawiaturę i mysz. Dodatkowo zaleca się stosowanie poleceń głosowych interpretowanych przez aplikację Vocalink.

Te niewielkie przyrządy pozwalają na oszczędność miejsca. Małe rozmiary nie oznaczają jednak małego ekranu - dane są wyświetlane na bardzo czytelnym i jasnym monitorze LCD 10,4". Ofertę uzupełniają przydatne akcesoria - wbudowana drukarka upraszczająca drukowanie wyników oraz napęd CD-RW pozwalający trwale rejestrować dane.



Modem radiowy KF typ PSK-1001

PSK-1001 prezentowany przez Centrum Techniki Morskiej z Gdyni jest modemem radiowym KF o dużej prędkości transmisji danych. Urządzenie to spełnia wymagania norm NATO oraz może współpracować ze wszystkimi radiostacjami KF.

Wydajność tego modemu zwiększona jest dodatkowo dzięki zastosowaniu kodowania spłotowego FEC oraz dekodera Viterbiego dla wszystkich transmisji danych od 75 do 2400 bitów/s. Rodzaje modulacji, prędkości transmisji danych oraz wszystkie inne funkcje modemu są dostępne z klawiatury panelu czołowego lub poprzez interfejs zdalnego sterowania.



PCLRA

Przewoźna Cyfrowa Linia Radiowa PCLRA produkowana przez Wojskowe Zakłady Łączności nr 1 w Zegrzu to kompletny zestaw urządzeń do samodzielnego, szybkiego uruchamiania traktów transmisyjnych o przepływności 155Mb/s SDH.

Oferowana cyfrowa linia radiowa CityLink 155Mbit/s jest przystosowana do pracy w zakresach: 18, 23 i 25GHz.

Zasadniczymi cechami systemu są duża mobilność oraz wielokrotna łatwa instalacja w trudnych warunkach.

Honker

Zautomatyzowany wóz dowódcy typ 1 na samochodzie osobowo-terenowym typu Honker w wersji kompletacyjnej ZWD-3 SO-1-1.

Jest to wóz wystawiony przez Wojskowe Zakłady Łączności nr 2 z Czernicy. Przeznaczony jest do zapewnienia zautomatyzowanych miejsc pracy szefa sztabu i współpracującego z nim zespołu osób funkcyjnych oraz zapewnienia możliwości wymiany informacji fonicznej i danych w relacjach systemu dowodzenia i współdziałania - na szczeblu batalionu.



Wykaz firm biorących udział w tegorocznej wystawie:

AGMAR TELECOM Sp. z o.o.
ALCATEL Polska SA
AM Technologies Polska Sp. z o.o.
ATM SA
BIATEL SA
COMMUNICATION
AND SYSTEM Sp. z o.o.
DGT Sp. z o.o.
ELSINKO Polska Sp. z o.o.
LANSTER Sp. z o.o.
LIETO SECURITY Sp. z o.o.
MAW TELECOM SA
MICROWAVE SYSTEM
POLAND S.C.
OŚRODEK BADAWCZO
ROZWOJOWY Sp. z o.o.
PIOCH - PRODUKCJA Sp. z o.o.
POLCOMTEL SA
POLSKA TELEFONIA CYFROWA
Sp. z o.o.
QUANTUM Sp. z o.o.
RADMOR SA
RWT - TELEFONY POLSKIE
Sp. z o.o.
RADWAR SA
ROHDE & SCHWARZ
SILTEC Sp. z o.o.
TEKTRONIX Polska Sp. z o.o.
UNITRONEX POLAND Sp. z o.o.
WAREL SA
WOJSKOWE ZAKŁADY
ŁĄCZNOŚCI nr 1
WOJSKOWE ZAKŁADY
ŁĄCZNOŚCI nr 2
WOJSKOWY INSTYTUT
ŁĄCZNOŚCI

Firmy: ROHDE & SCHWARZ, ELSINKO POLSKA Sp. z o.o. i DGT Sp. z o.o. zostały uhonorowane przez organizatorów za największą aktywność w 10-letniej historii wystawy.

Kolejna konferencja RCMCIS 2002 odbędzie się także w Zegrzu w dniach 9-11.10.2002 r.

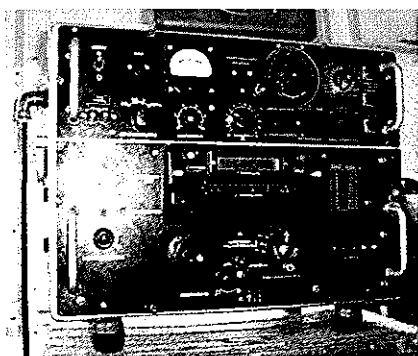
Na wyposażeniu wozu mogą znajdować się następujące urządzenia:

- radiostacja KF,
- radiostacja UKF (TRC 9500),
- łącznico-krotnica,
- grupowe urządzenia utajniające.

Andrzej Janeczek

ODBIORNIKI DEMOBILOWE R-250 i R-311

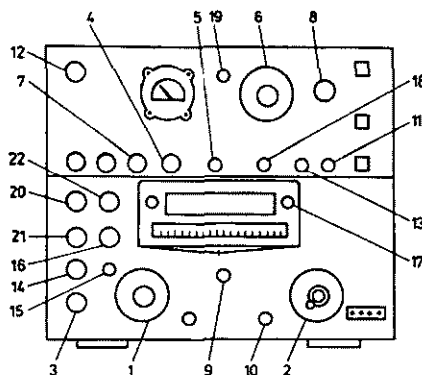
Kontynuujemy opisy demobilowych odbiorników komunikacyjnych. Odbiorniki demobilowe R-250 i R-311 są często wykorzystywane przez radioamatorów (głównie przez nasłuchowców) do odbioru zarówno stacji amatorskich jak i profesjonalnych. Celowo wybraliśmy te modele, ponieważ są wymieniane w ogłoszeniach w "Rynku i Giełdzie".



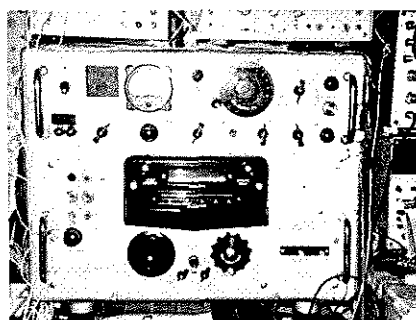
R-250

R-250 (R-250M) jest to odbiornik krótkofalowy ze stabilizacją kwarcową, umożliwiającą słuchowy odbiór telefonii i telegrafii z modulacją amplitudy (AM, CW, SSB), w zakresie częstotliwości 1,6-25,5MHz w dwunastu podzakresach: I - 1,5-3,5MHz, II - 3,5-5,5MHz, III - 5,5-7,5MHz, IV - 7,5-9,5MHz, V - 9,5-11,5MHz, VI - 11,5-13,5MHz, VII - 13,5-15,5MHz, VIII - 15,5-17,5MHz, IX - 17,5-19,5MHz, X - 19,5-21,5MHz, XI - 21,5-23,5MHz, XII - 23,5-25,5MHz. Pierwsza częstotliwość pośrednia jest zmieniana w zakresie 1,5-3,5MHz, druga zaś wynosi 215kHz. Czulość odbiornika przy pracy telegraficznej wynosi około 0,6μV, a przy pracy telefonicznej około 3μV. Odbiornik ma płynną regulację szerokości przenoszenia (druga p.cz.) 1-4kHz z regulacją o czterech położeniach: 1, 3, 6 i 12kHz. Posiada również cztery przełączane szerokości pasma m.cz. o wartościach: 8, 5, 2,5, 0,3kHz. Odbiornik charakteryzuje się dużą stabilnością częstotliwości oraz dokładnością skalowania. Ma pokrętkę strojenia z przekładnią 1:5 (strojenie zgrubne) i 1:45 (strojenie dokładne). Jest przystosowany do zasilania z sieci 220V lub baterii 12V po podłączeniu przetwornicy.

Szkic płyty czołowej odbiornika jest przedstawiony na rysunku 1.



Rys. 1.



Na płycie czołowej odbiornika znajdują się:

- 1 - główne pokrętko strojenia,
- 2 - przełącznik podzakresów,
- 3 - pokrętko regulacji wzmacnienia w torze pierwszej i drugiej p.cz.,
- 4 - pokrętko regulacji wzmacnienia w torze m.cz.,
- 5 - pokrętko regulacji szerokości pasma przenoszenia w torze p.cz.,
- 6 - pokrętko regulacji częstotliwości BFO,
- 7 - przełącznik zmiany szerokości pasma przenoszenia w torze m.cz.,
- 8 - przełącznik kontroli prądów anodowych lamp, napięcia żarzenia, poziomu wyjściowego m.cz., wskaźnika strojenia i wskaźnika pracy termostatu,
- 9 - pokrętko odstrojenia obwodu wejściowego,

- 10 - przełącznik anten,
- 11 - przełącznik stałej czasowej AR W,
- 12 - przełącznik załączenia zasilania,
- 13 - przełącznik rodzaju pracy,
- 14 - przełącznik włączenia kalibratora kwarcowego do korekcji częstotliwości pierwszego generatora,
- 15 - przełącznik włączenia kalibratora kwarcowego do korekcji częstotliwości drugiego generatora,
- 16 - elektryczny korektor częstotliwości drugiego generatora,
- 17 - mechaniczny korektor skali,
- 18 - elektryczny korektor częstotliwości BFO,
- 19 - regulator zapasu wzmacnienia,
- 20 - elektryczny korektor częstotliwości pierwszego generatora,
- 21 - przełącznik włączenia pracy półdupleksowej,
- 22 - przełącznik włączenia wejścia drugiej p.cz.

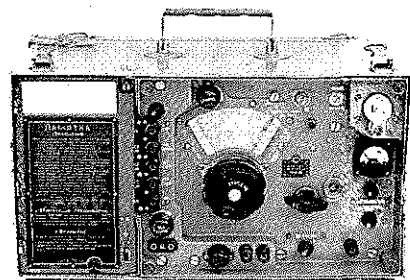
R-311

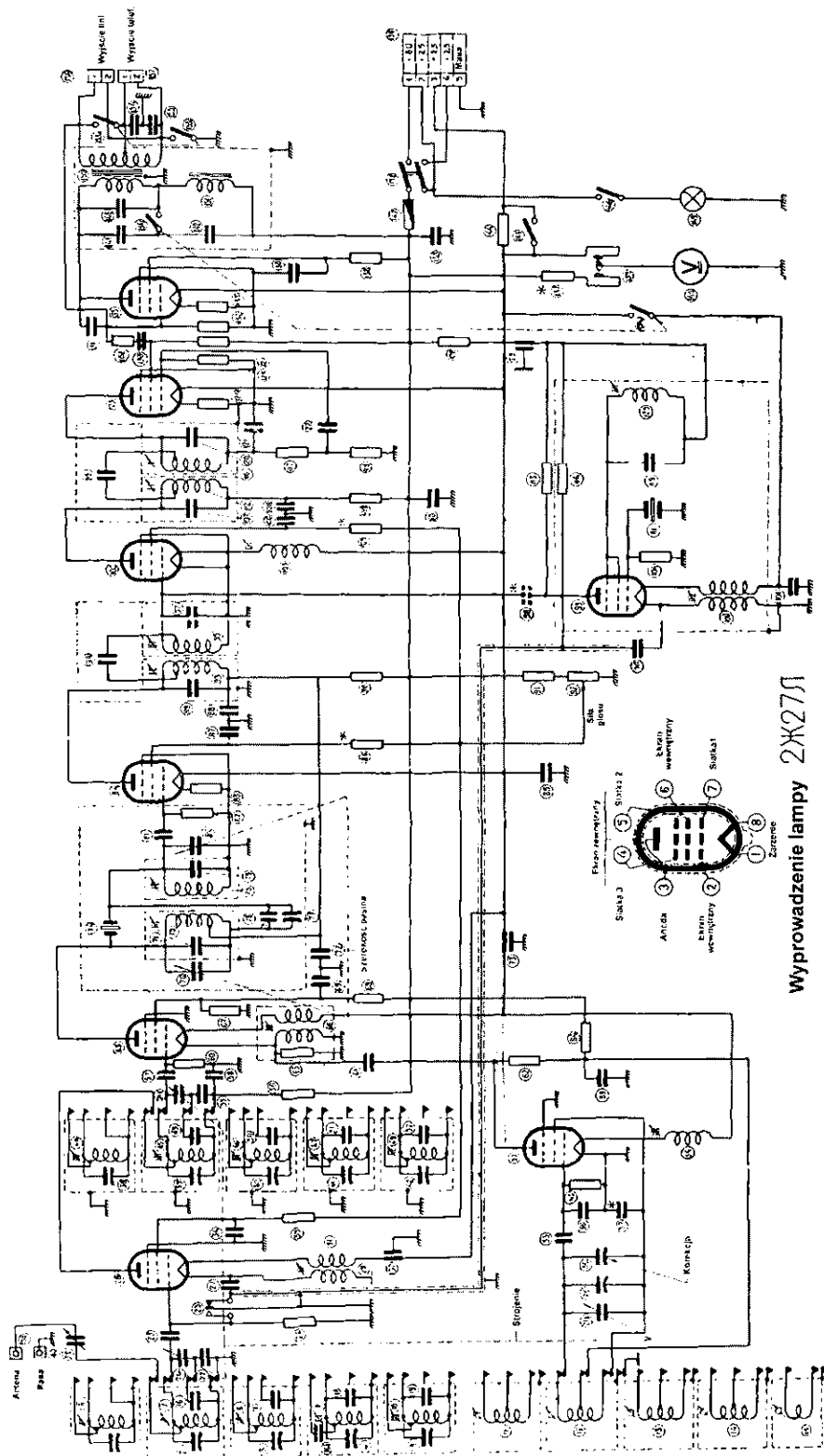
Ten przenośny baterijny odbiornik krótkofalowy, pracujący w zakresie 1-15MHz, jest dość często wykorzystywany przez krótkofalowców do odbioru sygnałów CW i SSB. Skala odbiornika jest podzielona na pięć podzakresów: I - 1-1,88MHz, II - 1,88-3,3MHz, III - 3,3-5,8MHz, IV - 5,58-9,2MHz, V - 9,2-15MHz.

Czulość odbiornika przy emisji AM jest dość niska i wynosi 7,5μV, zaś przy odbiorze sygnałów telegraficznych i SSB jest na poziomie około 3μV (przy S/N=3:1).

Cały układ elektryczny zrealizowano w oparciu o 8 lamp jednego typu 2Z27Ł (rys. 2). Odbiornik jest zasilany z dwóch akumulatorów 2,4V lub pojedynczego akumulatora i baterii 80V. Ogólny pobór mocy odbiornika wynosi około 2,5W.

Urządzenie zawiera wewnętrzny kalibrator kwarcowy do kontroli skalowania i filtr kwarcowy na częstotliwość pośrednią 465kHz z regulowanym pas-

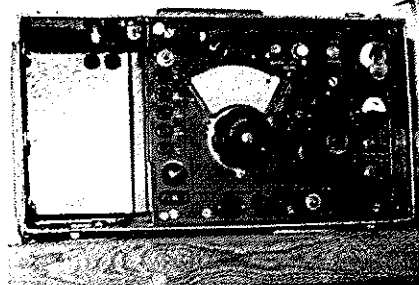




Rys. 2.

mem przepuszczania, co jest szczególnie przydatne przy odbiorze sygnałów telegraficznych. Pasma przenoszenia wynosi 4kHz (szerokie pasmo) i 300Hz (wąskie pasmo). Oryginalnie odbiórniki były zasilane z baterii akumulatorów 2NKN-24, przy czym obwody żarzenia były zasilane bezpośrednio z tych akumulatorów, a obwody anodowe z przetwornicy wibratorowej typu WP-ZM2.

W warunkach amatorskich celowe jest zbudowanie zasilacza dostarczającego dwóch napięć: 80V/14mA (anodowe) i 2,5V/0,52A (żarzenia). Należy zwrócić uwagę na dobrą filtrację i stabilizację napięć, w przeciwnym razie może pojawić się niepożądany przydźwięk sieciowy i niestabilność częstotliwości generatora. Również w tym odbiorniku dwubiegowa przekładnia planetarna



Rys. 3.

umożliwia bardzo precyzyjne dostrojenie się do sygnału. Pokrętko płynnego strojenia napędza skalę z przekładnią 60:1, zaś pokrętko strojenia zgrubnego skalę z przekładnią 1:1.

Szkic płyty czołowej odbiornika jest pokazany na rysunku 3.

Na płycie czołowej znajdują się następujące pokrętła i przełączniki:

- 1 - wyłącznik zasilania ZAŁ/WYŁ,
- 2 - pokrętko regulacji pasma przenoszenia PASMO,
- 3 - punkt do korekcji skalowania na niższych częstotliwościach (P),
- 4 - punkt do korekcji skalowania na wyższych częstotliwościach (D),
- 5 - punkt podstrojenia obwodu wejściowego PODSTR.WE,
- 6 - przycisk do sprawdzania skalowania NACISNAĆ,
- 7 - zaciski do podłączania źródeł zasilania,
- 8 - woltomierz,
- 9 - gniazdo antenowe,
- 10 - przełącznik napięcia żarzenia ŻARZENIE 1/11,
- 11 - pokrętko przełącznika podzakresów,
- 12 - pokrętko regulacji wzmocnienia SIŁA GŁOSU,
- 13 - pokrętko strojenia odbiornika STROJENIE,
- 14 - wyłącznik oświetlenia skali OŚWIETL.,
- 15 - gniazdo słuchawkowe T,
- 16 - oprawka bezpiecznika BEZPIECZNIK,
- 17 - zacisk do podłączenia linii LINIA,
- 18 - przełącznik rodzaju pracy TLG - TLF,
- 19 - zacisk do podłączenia uziemienia Z.

Andrzej Janeczek

Cyfrowa radiofonia satelitarna

Od czasu rozpowszechnienia się bezpośredniego odbioru programów satelitarnych gros uwagi poświęcane jest rozgłaszaniu programów telewizyjnych, początkowo w systemach analogowych, a obecnie w cyfrowych. Pomimo burzliwego rozwoju telewizji radio nie straciło jednak znaczenia a nawet przeciwnie - wypracowało sobie trudną do zlekceważenia pozycję.

Rozgłaszanie programów radiowych przez satelity pozwoliło z jednej strony na zapewnienie jakości odbioru, porównywalnej z jakością odbioru w zakresach UKF, a z drugiej - pokrycia zasięgiem odbioru znacznych terenów bez konieczności rozbudowy infrastruktury naziemnej (co ma szczególne znaczenie dla krajów rozwijających się) i z ominięciem ograniczeń nakładanych na przepływ informacji przez niektóre, niedemokratyczne reżimy.

Dostęp do programów rozgłaszanych przez satelity nie wyprze jednak tradycyjnej radiofonii długo-, średnio- i krótkofalowej, ponieważ również i w tych zakresach fal przygotowywane jest przejście na systemy transmisji cyfrowej (Digital Radio Mondiale - DRM), a dodatkowo zakresy te pozwalają na korzystanie z przenośnych odbiorników zasilanych z baterii, co może mieć znaczenie w rejonach kryzysów lub w rejonach niezelektryfikowanych. W krajach rozwijających się nie bez znaczenia jest także cena odbiorników. Opracowano wprowadzić - przedstawiony w dalszym ciągu artykułu - system World Space, który ma pozwolić na odbiór radiowy w paśmie L (1400-1500MHz) za pomocą odbiorników przenośnych lub przypominających konstrukcją przeciętne odbiorniki domowe, wyposażonych dodatkowo w niewielką antenę satelitarną, ale system ten dopiero od niedawna wchodzi w użycie i w pierwszej fazie przeznaczony jest dla Afryki, Ameryki Południowej i południowo-wschodniej Azji. Planowane jest już jednak rozszerzenie jego zasięgu na Europę w 2003 r.

W cyfrowej transmisji programów radiowych występują, podobnie jak w przypadku nagrań na cyfrowych nośnikach dźwięku, dwie zasadnicze tendencje. Strumień danych powstający po przetworzeniu sygnału akustycznego na postać cyfrową może zawierać pełną informację lub też być poddany kompresji w celu ograniczenia ilości danych. Pełne dane zapisywane są

Spis programów nadawanych cyfrowo

Spisy uporządkowane są w alfabetycznej kolejności języków (z wyróżnieniem programów w języku polskim), a dla każdego z języków w kolejności wzrastającej częstotliwości nadawania transpondera. Częstotliwość transpondera podana jest w GHz. Polaryzacja H - pozioma, V - pionowa.

Tabela 1. EUTELSAT HOT BIRD (pozycja 13° szerokości wschodniej)

Program	Język	Częstotł.	Polar.	SR	System	Uwagi
PR 1	Polski	10,892	H	27500	DVB	Polskie Radio, Cyfra+
PR 2	Polski	10,892	H	27500	DVB	Polskie Radio, Cyfra+
PR 3	Polski	10,892	H	27500	DVB	Polskie Radio, Cyfra+
Radio Bis	Polski	10,892	H	27500	DVB	Polskie Radio, Cyfra+
RMF FM	Polski	10,892	H	27500	DVB	Cyfra+
Jazz Radio	Polski	10,892	H	27500	DVB	Cyfra+
Tok FM	Polski	10,892	H	27500	DVB	Cyfra+
R. Voyager	Ang.	11,242	V	27500	DVB	W. Brytania
Big FM	Ang.	11,604	H	27500	DVB	W. Brytania
Party Radio	Ang.	11,604	H	27500	DVB	W. Brytania
Radio DeeJay	Ang.	11,604	H	27500	DVB	W. Brytania
EuroMix	Ang./ różne	12,597	V	27500	DVB	W. Brytania
EuroMax English	Ang.	12,597	V	27500	DVB	W. Brytania
Vo Hope	Ang./ różne	12,220				USA, Głos Nadziei
Radio 74	Ang.	12,476	H	27500	DVB	USA
Radio 74 Internat.	Ang.	12,476	H	27500	DVB	USA
Family Radio	Ang./ różne	12,476	H	27500	DVB	USA
EDTV Radio 1	Arabski	11,746	H	27500	DVB	Zjedn. Emiraty Arab.
EDTV Radio 2	Arabski	11,746	H	27500	DVB	Zjedn. Emiraty Arab.
Emirat FM 1	Arabski	12,380	V	27500	DVB	Zjedn. Emiraty Arab.
R. Dubai Sport	Arabski	12,654	H	27500	DVB	Zjedn. Emiraty Arab.
R. Qatar	Arabski	12,654	H	27500	DVB	Katar
BSKSA Gen. Ar.	Arabski	12,654	H	27500	DVB	Arabia Saudyjska
BSKSA Al-Qur'aan	Arabski	12,654	H	27500	DVB	Arabia Saudyjska
Radio Kuwait	Arabski	12,654	H	27500	DVB	Kuwejt
Sudan R. 2	Arabski	12,654	H	27500	DVB	Sudan
Sudan R.3	Arabski	12,654	H	27500	DVB	Sudan
Radio Oman	Arabski	12,654	H	27500	DVB	Oman
R. Jordan	Arabski	12,654	H	27500	DVB	Jordania
Radio Bułgaria	Bułg.	12,540	H	27500	DVB	
IRIB Radio 1	Farsi	12,437	H	27500	DVB	Iran
IRIB Intern.	Farsi/ różne	12,437	H	27500	DVB	Iran, zagraniczny
9 programów	Franc.	10,796	V	27500	DVB	1)
Europe No. 1	Franc.	10,873	V	27500	DVB	
Europe No. 2	Franc.	10,873	V	27500	DVB	
RFM	Franc.	10,873	V	27500	DVB	
RTL	Franc.	10,873	V	27500	DVB	Luksemburg
NRJ	Franc.	10,873	V	27500	DVB	
R. Classique	Franc.	10,873	V	27500	DVB	
Cherie FM	Franc.	10,873	V	27500	DVB	
7 programów	Franc.	10,911	V	27500	DVB	2)
SRI Berno	Franc./ Włoski	12,399	H	27500	DVB	Szwajcaria, zagraniczny
SRI Europa	Franc./ Ang.	12,399	H	27500	DVB	Szwajcaria, zagraniczny
RSR Option Musique	Franc.	12,399	H	27500	DVB	Szwajcaria Romańska
RSR Espace 2	Franc.	12,399	H	27500	DVB	Szwajcaria Romańska
Framboise Nord	Franc.	12,476	H	27500	DVB	Szwajcaria
Top Two	Franc.	12,476	H	27500	DVB	Szwajcaria
EuroMax French	Franc.	12,597	V	27500	DVB	Nad. z W. Brytanii
To Proto	Grecki	11,054	H	27500	DVB	

8 programów	Grecki	12,188	V	27500	DVB	4)
Kol Israel	Hebr./ różne	12,220	H	6161	DVB	Zagraniczny
Reshed Alef	Hebr.	12,220	H	6161	DVB	
Arutz Sheva	Hebr./ różne	12,220	H	6161	DVB	
AIR Media	Hebr.	12,380	V	27500	DVB	
R. Gallega	Hiszp.	12,092	H	27500	DVB	Język galicyjski
Cadena Planeta	Hiszp.	12,092	H	27500	DVB	
RVI Radio	Hol.	12,476	H	27500	DVB	Belgia Flandryjska, Radio Vlaanderen International
DW Balkan	Niem./ różne	12,476	H	27500	DVB	Fala Niemiecka, zagraniczny
Webradio	Niem.	12,476	H	27500	DVB	
EuroMax Deutsch	Niem.	12,597	V	27500	DVB	Nad. z W. Brytanii
R. Armenia	Orm./ różne	12,111	V	27500	DVB	Zagraniczny
Melodia Rossija	Rosyjski	12,573	V	27500	DVB	
Roman Aktualitati	Rum.	11,623	V	27500	DVB	Rumunia, prog. 1
Pro FM/ Pro Info	Rum.	12,198	H	12130	DVB	
R. Crna Gora	Serb.-chorw.	12,380	V	27500	DVB	Czarnogóra
HR1	Serb.-chorw.	12,520	V	27500	DVB	Chorwacja
HR2	Serb.-chorw.	12,520	V	27500	DVB	Chorwacja
HR3	Serb.-chorw.	12,520	V	27500	DVB	Chorwacja
R. Hrvatska	Serb.-chorw.	12,520	V	27500	DVB	Chorwacja
R. Sloverija 1	Słow.	12,303	V	27500	DVB	
R. Sloverija 2	Słow.	12,303	V	27500	DVB	
R. Sloverija 3	Słow.	12,303	V	27500	DVB	
STR/R. Maribor	Słow.	12,303	V	27500	DVB	Słowenia
Tamil Radio	Tamili	12,245	H	27500	DVB	Nad. z W. Brytanii
TGRT FM	Turecki	12,520	V	27500	DVB	
Vo Vietnam	Wiet./ różne	12,220	H	6161	DVB	Głos Wietnamu
9 programów	Włoski	11,804	V	27500	DVB	3)
RDTM	Włoski	11,919	V	27500	DVB	Religijny
Radio Rock	Włoski	12,111	V	27500	DVB	
7 programów	Włoski	12,245	H	27500	DVB	5)
R. Monte Carlo	Włoski	12,341	V	27500	DVB	
Radio 101	Włoski	12,341	V	27500	DVB	
R. Radicale	Włoski	12,341	V	27500	DVB	
RR	Włoski	12,341	V	27500	DVB	
Radio Italia	Włoski	12,380	V	27500	DVB	
SRI Europa	Włoski	12,399	H	27500	DVB	Szwajcaria, zagraniczny
Magic Star	Włoski	12,540	H	27500	DVB	
11 programów	Włoski	12,673	V	27500	DVB	6)

- 1) France Musique, Hector, FIP, France Inter, France Info, Elisa, France Culture, Radio Bleue, Le Mouvement
2) Rire et Chanson, Mosqueteros, Radio Junior, Netradio, Radio Nostalgie, Radio Coutoise, La Voix des Pays
3) Isoradio, GR Parlamento, FD Auditorium, Notturmo Italiano, RAI1, RAI2, RAI 3, FD Leggera, Blusat 2000
4) 902 Aristera, Planet 104.5, Geronimo Groovy, Athina 984, Radio Gold, EPG Audio, Kiss FM, Flash 96.1
5) Dimensione Suono, Radio 2000 IL, Radio Rinascente, Radio Cooky, Radio Baby, Radio McDonalds, Day Classics
6) Anni 60, Radio Reporter, Radio Italia, Radio Tour, Radio Company, TR Buonconsiglio, Radio Donna, Radio Reporter 2, Radio West, Radio Pio

Tabela 2. ASTRA (pozycja 19° szerokości wschodniej)

Program	Język	Częstotl.	Polar.	SR	System	Uwagi
Radio Zet	Polski	11,993	H	27500	DVB	
Radio Flash	Polski	11,993	H	27500	DVB	
Radio Wawa	Polski	12,304	H	27500	DVB	
Radio Wa-Ma	Polski	12,304	H	27500	DVB	
CNN Radio	Ang.	12,168	V	27500	DVB	USA
42 programy	Franc.	12,207	V	27500	DVB	4)
RTL 2	Franc.	12,207	V	27500	DVB	Luksemburg
RTL	Franc.	12,207	V	27500	DVB	Luksemburg
Radio Monte Carlo	Franc.	12,207	V	27500	DVB	
Africa No. 1	Franc.	12,207	V	27500	DVB	Gabon
Medi 1	Franc./ Ang.	12,207	V	27500	DVB	Maroko
Classik Maestro	Hiszp.	11,895	V	27500	DVB	
Liga de Futbol	Hiszp.	11,895	V	27500	DVB	
12 programów	Hiszp.	11,895	V	27500	DVB	2), także kataloński
Veronica FM	Hol.	12,574	H	22000	DVB	
Klink FM	Hol.	12,574	H	22000	DVB	
R. Nederland 1	Hol	12,574	H	22000	DVB	Holandia
R. Nederland 2	Hol./ różne	12,574	H	22000	DVB	Holandia
Hundert,6	Niem.	11,753	H	27500	DVB	

przykładowo na dyskach CD, natomiast w zapisie na minidyskach (MD) lub w rozpowszechnionym w Internecie formacie MP3 dane poddawane są kompresji stratnej. Ze strumienia danych są usuwane te, które odpowiadają składowym sygnałom akustycznego niesłyszalnym w praktyce przez ucho ludzkie. Są to na przykład dźwięki ciche, nieznacznie poprzedzające dźwięk o znacznej sile głosu lub występujące krótko po nim. Dalej usuwane są składowe o częstotliwościach bliższych dźwiękom słyszalnym. Uzyskiwana w zapisie na minidyskach lub w formacie MP3 jakość dźwięku różni się tylko nieznacznie od jakości nagrań CD. Jest ona dodatkowo zależna od przyjętej skali kompresji i częstotliwości próbkowania, ale nawet w standardach o najniższych efektywnych przepływnościach odpowiada dobrej jakości transmisji AM.

Standardy kompresji MPEG

W radiofonii cyfrowej oraz w zapisie stosowane są obecnie algorytmy kompresji MPEG1 i MPEG2 w kilku odmianach, różniących się między sobą uzyskiwanymi stopniami kompresji. Konieczność zastosowania kompresji danych niech zilustruje następujący przykład. Dla otrzymania jakości dźwięku znanej z nagrań CD stosuje się próbkowanie sygnału akustycznego z częstotliwością 44,1kHz i przetwarzanie na słowa 16-bitowe. Odpowiada to strumieniowi danych netto (bez uwzględnienia danych służących do korekcji błędów) 705,6kbit/s dla pojedynczego kanału, czyli 1411,2kbit/s dla sygnału stereofonicznego.

W zapisie na dyskach DVD stosowana jest kompresja MPEG1 na poziomie 1 (ang. layer 1), co pozwala na zapis dźwięku wielokanałowego. Uzyskiwana tutaj stopień kompresji jest jednak zbyt niski jak dla zastosowań w radiofonii. Wymagana przepływność leży w zakresie od 256 do 384kbit/s. Redukcję strumienia danych do 192kbit/s umożliwia dopiero algorytm MPEG1 poziomu 2 (layer 2) - przepływność leży tu w zakresie 192-256kbit/s. Jest on obecnie stosowany w cyfrowej radiofonii naziemnej systemu DAB (Digital Audio Broadcasting). W odróżnieniu od wspomnianego wcześniej DRM system DAB jest stosowany przez nadawców w zakresach UKF i w paśmie L.

Jako następny opracowano algorytm MPEG1 poziomu 3 pozwalający na redukcję strumienia danych do 64-192kbit/s. Wyższe stopnie kompresji oferuje opracowany nieco później standard MPEG2 dzielący się również na kilka poziomów. Najbardziej znanym z nich jest obecnie poziom 3 noszący nazwę MP3. Pozwala on na uzyskanie kilku stopni kompresji różniących się

między sobą jakością dźwięku. Stopień kompresji 1:12 odpowiada jakości CD, 1:24 jakości transmisji FM stereofonicznej, a 1:48 jakości AM. Dla transmisji w kanałach o małej przepustowości możliwa jest nawet kompresja w stosunku 1:96.

Dla uniknięcia pomyłek w oznaczeniach kolejnych algorytmów pominięto MPEG3 i następne z nich noszą oznaczenia od MPEG4 wzwyż. Opracowane do chwili obecnej algorytmy MPEG4 - MPEG7 nie znalazły jeszcze zastosowania w radiofonii cyfrowej, dlatego też nie będziemy ich w tym artykule omawiać szczegółowo.

System DSR

W latach 90. rozpoczęto w Niemczech eksperymentalne transmisje radiowe w systemie DSR (Digital Satelliten Rundfunk) przez satelitę DSF-Kopernikus. Planowane było nadawanie w 5 kanałach cyfrowych po 16 programów radiowych dodatkowo do cyfrowej emisji programów telewizyjnych kodowanych w systemie D2-MAC. Dane w systemie DSR były nadawane bez kompresji, a drobna różnica jakości w stosunku do nagrań CD wynikała jedynie z niższej częstotliwości próbkowania. Każdy z 16-programowych pakietów zajmował pełne pasmo przenoszenia transpondera - 27MHz. System był uważany za dopracowany technicznie i pozwalał na udoskonalenia w przyszłości. Przyczyny niepowodzenia leżały raczej po stronie komercyjno-reklamowej. Emisji programów zaprzestano na początku 1999 r.

System ADR

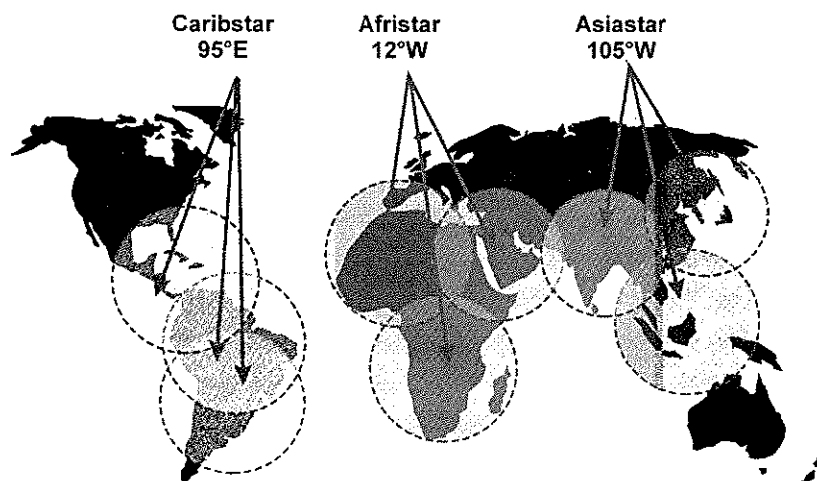
Następcą DSR stał się system ADR (Astra Digital Radio). W odróżnieniu od poprzedniego stosowana jest w nim redukcja (kompresja stratna) danych w standardzie MPEG1/poziomu 2 (ang. layer 2). Przenoszone jest pasmo akustyczne 20Hz-20kHz z dynamiką przekraczającą 90dB. Częstotliwość próbkowania wynosi 48kHz. Dane każdego z kanałów stereofonicznych nadawane są z przepływnością 192kbit/s (w tym zawartych jest 9,6kbit/s informacji dodatkowych).

Programy radiowe nadawane są na podnośnych modulowanych fazowo (QPSK) dodatkowo do transmitowanych analogowo programów TV, więc podobnie do analogowej transmisji programów radiowych. Główną zaletą systemu w porównaniu z transmisją analogową jest wykorzystanie jednej podnośnej do nadawania sygnału stereofonicznego zamiast dwóch. Maksymalna liczba dostępnych podnośnych wynosi 12. W chwili zaprzestania emisji w systemie DSR do potrzeb ADR dostosowanych były 64 transpondery znajdujące się na pokładach satelitów Astra 1A - 1D, a więc już wówczas teo-

10 programów	Niem.	11,837	H	27500	DVB	1)
ORF 1	Niem.	11,954	H	27500	DVB	Austria
DLR Berlin	Niem.	11,954	H	27500	DVB	Deutschlandradio
DLF Kolonia	Niem.	11,954	H	27500	DVB	Deutschlandfunk
10 programów	Niem.	12,110	H	27500	DVB	3)
Rockantenne	Niem.	12,148	H	27500	DVB	
Hit-Radio-Antenne	Niem.	12,148	H	27500	DVB	
Sunshine live	Niem.	12,148	H	27500	DVB	
RTL Radio	Niem.	12,188	H	27500	DVB	Luksemburg
RTL Radio	Niem.	12,344	H	27500	DVB	Luksemburg
12 programów	Niem.	12,692	H	22000	DVB	5), Austria
Radio Alfa	Portug.	12,207	V	27500	DVB	
RVI Bruksela	różne	12,344	V	27500	DVB	Belgia Flamandzka, Radio Vlaanderen International
Radio Italia	Włoski	12,610	V	22000	DVB	
RPR 2	Niem.	10,891	H	-	ADR	TV - SWF; 7,38 MHz
R. Melodie	Niem.	10,936	V	-	ADR	TV - TM 3; 7,56 MHz
Radio Ropa	Niem.	10,964	H	-	ADR	TV - ZDF; 6,12 MHz
Star Sat Radio 1	Niem.	10,964	H	-	ADR	TV - ZDF; 6,30 MHz
Sunshine Live	Niem.	10,964	H	-	ADR	TV - ZDF; 6,48 MHz
Radio Ropa 2.6.1.	Niem./ Ang.	10,954	H	-	ADR	TV - ZDF; 6,66 MHz
Harmony FM	Niem.	10,964	H	-	ADR	TV - ZDF; 7,38 MHz
Planet Radio	Niem.	10,964	H	-	ADR	TV - ZDF; 8,28 MHz
WDR Funkh. Europa	Niem.	11,009	V	-	ADR	TV - Phoenix; 6,12 MHz
WDR 2 Klassik	Niem.	11,009	V	-	ADR	TV - Phoenix; 6,30 MHz
Power	Niem.	11,009	V	-	ADR	TV - Phoenix; 7,74 MHz
Dom Radio	Niem.	11,009	V	-	ADR	TV - Phoenix; 7,92 MHz
						Relig. archidiecezji Kolonii
WDR Eins Live	Niem.	11,053	H	-	ADR	TV - WDR; 6,12 MHz
WDR 2	Niem.	11,053	H	-	ADR	TV - WDR; 6,30 MHz
WDR 3	Niem.	11,053	H	-	ADR	TV - WDR; 6,48 MHz
WDR 4	Niem.	11,053	H	-	ADR	TV - WDR; 6,66 MHz
WDR Radio 5	Niem.	11,053	H	-	ADR	TV - WDR; 6,84 MHz
HR 1 Plus	Niem.	11,068	V	-	ADR	TV - HR; 6,84 MHz
HR 2 Plus	Niem.	11,068	V	-	ADR	TV - HR; 7,38 MHz
HR XXL	Niem.	11,068	V	-	ADR	TV - HR; 7,56 MHz
HR Skyline	Niem.	11,068	V	-	ADR	TV - HR; 7,74 MHz
Bremen 4	Niem.	11,068	V	-	ADR	TV - HR; 7,92 MHz
MDR Info	Niem.	11,112	H	-	ADR	TV - MDR; 6,48 MHz
MDR Kultur	Niem.	11,112	H	-	ADR	TV - MDR; 6,66 MHz
MDR Sputnik	Niem.	11,112	H	-	ADR	TV - MDR; 6,84 MHz
Bayern 1	Niem.	11,141	H	-	ADR	TV - BR; 6,12 MHz
Bayern 2	Niem.	11,141	H	-	ADR	TV - BR; 6,30 MHz
Bayern 3	Niem.	11,141	H	-	ADR	TV - BR; 6,48 MHz
Bayern 4	Niem.	11,141	H	-	ADR	TV - BR; 6,66 MHz
Bayern 5 Aktuell	Niem.	11,141	H	-	ADR	TV - BR; 6,84 MHz
DRS 1	Niem.	11,141	H	-	ADR	TV - BR; 7,38A MHz, Szwajcaria
RSR 1 La Premiere	Franc.	11,141	H	-	ADR	TV - BR; 7,38B MHz, Szwajcaria
RSI 1 RETE Uno	Włoski	11,141	H	-	ADR	TV - BR; 7,56A MHz, Szwajcaria
DRS-R R.Rumantsch	Retroromanski	11,141	H	-	ADR	TV - BR; 7,56B MHz, Szwajcaria
DRS 3	Niem.	11,141	H	-	ADR	TV - BR; 7,56B MHz, Szwajcaria
MusiGwalle 531	Niem.	11,141	H	-	ADR	TV - BR; 7,74 MHz, Szwajcaria
DRS 2	Niem.	11,141	H	-	ADR	TV - BR; 7,92 MHz, Szwajcaria
ROI Wien	Niem./ różne	11,141	H	-	ADR	TV - BR; 8,10 MHz, Austria, zagraniczny
RSR Option Musique	Franc.	11,141	H	-	ADR	TV - BR; 8,28 MHz, Szwajcaria
RSR Couleur 3	Franc.	11,141	H	-	ADR	TV - BR; 8,46 MHz, Szwajcaria
SWR Metro Stuttgart	Niem.	11,185	V	-	ADR	TV - SWR; 6,12 MHz
SWR 1 Badenia Wirttembergia	Niem.	11,185	V	-	ADR	TV - SWR; 6,30 MHz
SWR 2 Badenia Wirttembergia	Niem.	11,185	V	-	ADR	TV - SWR; 6,48 MHz

SWR 1 Nadrenia Palatynat	Niem.	11,185	V	-	ADR	TV - SWR; 6,66 MHz
SWR 4 Eadenia Wirtembergia	Niem.	11,185	V	-	ADR	TV - SWR; 7,38 MHz
SWR 4 Nadrenia Palatynat	Niem.	11,185	V	-	ADR	TV - SWR; 7,56 MHz
Dasding	Niem.	11,185	V	-	ADR	TV - SWR; 7,74 MHz
SWR 2 Nadrenia Palatynat	Niem.	11,185	V	-	ADR	TV - SWR; 7,92 MHz
Chart	Niem.	11,185	V	-	ADR	TV - SWR; 8,10 MHz
Radio Regenbogen	Niem.	11,185	V	-	ADR	TV - SWR; 8,46 MHz
Antenne Bayern	Niem.	11,332	H	-	ADR	TV - Kabel 1; 6,12 MHz
Rock Antenne	Niem.	11,332	H	-	ADR	TV - Kabel 1; 6,30 MHz
ARD Sternpunkt 1	Niem.	11,494	H	-	ADR	TV - ARD; 6,12A MHz
ARD Sternpunkt 2	Niem.	11,494	H	-	ADR	TV - ARD; 6,12B MHz
Deutschland-radio Berlin	Niem.	11,494	H	-	ADR	TV - ARD; 6,48 MHz
SR 2 Kultur	Niem.	11,494	H	-	ADR	TV - ARD; 7,74 MHz
RB 1 Hansawelle	Niem.	11,494	H	-	ADR	TV - ARD; 7,92 MHz
RB 2						
Bremen 2	Niem.	11,494	H	-	ADR	TV - ARD; 8,10 MHz
SR 1 Europawelle	Niem.	11,494	H	-	ADR	TV - ARD; 8,28 MHz
NDR 4	Niem.	11,582	H	-	ADR	TV - N 3; 6,12 MHz
NDR 2	Niem.	11,582	H	-	ADR	TV - N 3; 6,30 MHz
NDR Radio 3	Niem.	11,582	H	-	ADR	TV - N 3; 6,48 MHz
NDR 4 Info	Niem.	11,582	H	-	ADR	TV - N 3; 6,66 MHz
N-joy Radio	Niem.	11,582	H	-	ADR	TV - N 3; 6,84 MHz
Antenne Brandenburg	Niem.	11,656	V	-	ADR	TV - ORB; 6,12 MHz
Radio 1 [ORB/SFB]	Niem.	11,656	V	-	ADR	TV - ORB; 6,30 MHz
Fritz	Niem.	11,656	V	-	ADR	TV - ORB; 6,48 MHz
Radio Kultur	Niem.	11,656	V	-	ADR	TV - ORB; 6,66 MHz
Radio 3	Niem.	11,656	V	-	ADR	TV - ORB; 6,84 MHz
Swiss Culture&Jazz	Niem.	11,686	V	-	ADR	TV - BR Alpha; 7,56 MHz, Szwajcaria
Virus	Niem.	11,686	V	-	ADR	TV - BR Alpha; 7,74 MHz, Szwajcaria
SRI	Niem.	11,686	V	-	ADR	TV - BR Alpha; 7,92MHz, Szwajcaria, zagr.
Swiss Pop	Niem.	11,686	V	-	ADR	TV - BR Alpha; 8,10MHz, Szwajcaria
Swiss Classic	Niem.	11,686	V	-	ADR	TV - BR Alpha; 8,28MHz, Szwajcaria

- 1) Bayern 4 Klassik, B 5 Aktuell, HR 1 Plus, HR 2, HR 2 Plus, HR XXL, Bayern 1, NDR 4, Bremen 2, SR 1 Europawelle
- 2) Pop-Rock, Los 40 Principales, Cadena Dial, M80, Radiole, Sinfo Radio Antena Tres, Andalucia Radio, Cadena SER, Catalunya Radio, Catalunya Informacio, Catalunya Musica, Canal Cultural
- 3) MDR Kultur, Radio 3, Fritz, Jump, MDR Info, Sputnik, SFB 4 Multikulti, SWR 2 BW, WDR 3, WDR 5
- 4) Hector, NRJ, Europe 2, Sky Rock, Fun Radio, Le Mou, Radio Nova, Radio FG, Vibracion, Contact FM, Radio Nostalgie, Latina 99, RFM, Cherie FM, Alouette FM, Voltage FM, Oul FM, Ado FM, Paris Jazz, Radio Tholion, France Musique, Elisa, France Inter Paris, France Info, France Inter, France Culture, Radio Bleue, RFI Paris, Radio Classique, Europe 1, Rire et Chansons, Sud Radio, MFM, Sport OFM, Musicbox, BFM, RFI Musique, Radio Notre Dame, RCJ-Radio Shalom, Beur FM, Media Tropical, Couleur 3
- 5) 0 1, Hradio 0 3, FM 4, ROI Wien, 0 2 Wien, 0 2 Niederösterreich, 0 2 Burgenland, 0 2 Oberösterreich, 0 2 Salzburg, 0 2 Tirol, 0 2 Vorarlberg, 0 2 Steiermark, 0 2 Kärnten (0 2 - programy regionalne)



Przybliżone zasięgi systemu World Space.

retyczna pojemność wynosiła 768 kanałów stereofonicznych.

Dodatkowa pojemność kanału ADR (wspomniane wyżej 9,6kbit/s) służy do transmisji tekstów - radiowej wersji telewizji. Pojemność ta może być podzielona na maksimum 10 niezależnych kanałów tekstowych, które mogą być przeznaczone dla różnych grup odbiorców - za odpłatnością lub bezpłatnie. Kanały te mogą być wykorzystywane nie tylko do transmisji tekstów ale i danych komputerowych w dowolnych formatach, np. plików Excela lub Accessa.

Do odbioru programów radiowych w systemie ADR konieczna jest antena paraboliczna (może ona być wykorzystywana równolegle do odbioru programów telewizyjnych) oraz dodatkowy satelitarny odbiornik ADR lub odbiornik TV satelitarnej wyposażony w moduł ADR. Do odbioru kanałów tekstowych konieczne jest połączenie odbiornika ADR z komputerem PC poprzez złącze szeregowo (RS-232).

Programy w systemie ADR nadawane są obecnie wyłącznie przez satelity Astra i są to jedynie programy rozgłoszeni niemieckich, szwajcarskich i austriacki program zagraniczny. Większość z nich jest nadawana równolegle analogowo lub w systemie DVB. Częstotliwości i parametry transmisji podano w tabeli 2.

System SARA

System ten, pracujący z redukcją danych na poziomie 3, pomyślany był pierwotnie jako konkurencja dla ADR i miał być wykorzystany do transmisji radiowych przez satelity Eutelsat. Nie wyszedł on jednak poza stadium eksperymentu i został zarzucony.

System DVB

Jest to w pełni cyfrowy system transmisji programów TV stosujący kompresję MPEG2. Dzięki zastosowaniu kompresji w pojedynczym kanale w.c.z. przesyłany jest pakiet programów TV lub TV i radiowych (DVB-Audio). Programy dostępne za odpłatnością są dodatkowo kodowane. Rozpowszechnienie standardu DVB (Digital Video Broadcasting) w rozgłaszaniu satelitarnym stało się bodźcem do opracowania jego odmian przeznaczonych do innych celów. System DVB-C stosowany jest w szerokopasmowych sieciach TV kablowej, a system DVB-T w rozgłaszaniu programów przez nadajniki naziemne. System stosowany w transmisjach satelitarnych nosi dla odróżnienia oznaczenie DVB-S.

Do odbioru programów radiowych rozgłaszanych w standardzie DVB należy jedynie przełączyć odbiornik (dekoder) TV cyfrowej w tryb odbioru radiowego (w menu obsługi).

Częstotliwości i parametry transmisji podane są w tabeli 1.

System World Space

World Space jest pierwszym systemem satelitarnym transmitującym wyłącznie radiofonie cyfrową w standardzie MPEG w skali światowej. Jest on też pierwszym i jak na razie jedynym systemem satelitarnym przeznaczonym dla krajów rozwijających się. W pierwszej fazie rozbudowy system ma się składać z trzech satelitów umieszczonych na orbicie geostacjonarnej w pozycjach 95° długości zachodniej (Caribstar-Ameristar), 21° długości wschodniej (Afristar) i 105° długości wschodniej (Asiastar). Przybliżone zasięgi przedstawiono na rysunku. W chwili obecnej na orbicie znajdują się dwa ostatnie z wymienionych satelitów. Po roku 2003 przewidziane jest rozszerzenie zasięgu na Europę. Do nadawania programów wyznaczony jest podzakres od 1467 do 1492 MHz w paśmie L. Każde z satelitów dysponuje 288 kanałami o przepływności 16 kbit/s. Jakość transmisji leży pomiędzy jakością radiofonii średniofalowej i UKF. Dla uzyskania lepszej jakości kanały te mogą być łączone parami (zapewnia to dobrą jakość monofoniczną) lub po cztery dla transmisji stereofonicznej (o jakości słuchowo porównywalnej z jakością nagrań CD). Przepływność w kombinowanym kanale stereofonicznym wynosi 64 kbit/sek.

W systemie World Space stosowana jest kompresja danych na poziomie 3 (ang. layer 3) norm MPEG1, MPEG2 i MPEG2.5. Częstotliwości próbkowania wynoszą 8 albo 12 kHz, co pozwala na kodowanie sygnałów akustycznych o paśmie przenoszenia do 4,5 kHz. Kodery MPEG zostały opracowane przez Fraunhofer Institut w Erlangen k. Norymbergi. Równolegle do transmisji programów radiowych nadawane są (na razie eksperymentalnie) obrazy w specjalnie do tego celu opracowanym systemie SSTV. Częstotliwość powtarzania obrazów wynosi 8,3 Hz. Eksperymenty te są prowadzone także przez Instytut Fraunhofera.

Oferta programowa obejmuje programy ogólnosiwiatowe, regionalne i o zasięgu lokalnym z krajów znajdujących się w zasięgu danego satelity. Do nadawców o znaczeniu światowym, których programy są już dostępne, należą Radio France International (RFI), BBC World Service, Radio Exterior de España, World Radio Network, CNN i Bloomberg. Spodziewane jest powiększenie ich grona o Głos Ameryki, Deutsche Welle i Radio Nederland.

Ok. 5% przepustowości transponderów jest zarezerwowane dla celów humanitarnych, a związane z tym koszty ponosi specjalna fundacja "World Space Foundation".

Częstotliwości stacji naziemnych, transmitujących programy w kierunku satelitów leżą w paśmie 7 GHz.

Spis programów nadawanych analogowo

Analogowe transmisje radiowe nadawane są na podnośnych towarzyszących wymienionym w tabeli programom TV. Programy nadawane stereofonicznie wymagają dwóch podnośnych.

Tabela 3. EUTELSAT HOT BIRD (pozycja 13° szerokości wschodniej)

Program	Język	Częstotł.	Polar.	Podnośne	Prog. TV	Uwagi
RMF FM	Polski	11,431	H	7,02+7,20	Polsat	
R. Polonia	Polski/ różne	11,474	H	7,38	TV Polonia	Zagraniczny
PR 1	Polski	11,474	H	7,56	TV Polonia	Polskie Radio
PR 3	Polski	11,474	H	7,74	TV Polonia	Polskie Radio
R. Maryja	Polski	11,474	H	7,92	TV Polonia	
BBC Balkans	Albański	10,853	H	7,74	BBC World	
R. Canada	Ang./Fr.	10,853	H	7,56	Medya TV	Zagraniczny
BBC World S.	Ang.	11,114	V	7,38	BBC World	Zagraniczny
RMC Onde Arabe	Arabski	11,332	V	7,92	TV5 Eur.	
OY Yleis-radio AB	Fiński/ różne	11,163	V	8,10	DW	Finlandia, zagr.
France Info	Franc.	11,332	V	7,20	TV5 Eur.	
France Inter	Franc.	11,332	V	7,38	TV5 Eur.	
France Culture	Franc.	11,332	V	7,56	TV5 Eur.	
Kol Israel	Hebr./ różne	10,853	H	7,74	Medya TV	Zagraniczny
WRN Israel	Hebr.	10,853	H	7,74	Medya TV	Naprz. z Kol Isr.
RNE Radio 1	Hiszp.	11,223	H	7,38	TVE Int.	
R. Ext. Esp.	Hiszp.	11,223	H	7,56	TVE Int.	Zagraniczny
RNE Radio 1	Hiszp.	11,785	H	7,02	Canal 24	
RNE Radio 5	Hiszp.	11,785	H	7,20	Canal 24	
RNE Radio 2	Hiszp.	11,785	H	7,38+7,56	Canal 24	
RNE Radio 3	Hiszp.	11,785	H	7,74	Canal 24	
DWS1 Balkan	Niem./ różne	11,163	V	6,65	DW	
DW Radio 1	Niem.	11,163	V	7,38+7,56	DW	Fala Niemiecka
DW Radio 4	Niem./ różne	11,163	V	7,74	DW	Fala Niemiecka
DW Radio 5	Niem./ różne	11,163	V	7,92	DW	Fala Niemiecka
DW Radio 2	Niem./ różne	11,163	V	6,28	DW	Fala Niemiecka
DW Radio 6	Niem./ różne	11,163	V	6,46	DW	Fala Niemiecka
RDP Intern.	Portug.	11,727	V	7,02+7,38	RTP	Zagraniczny
RDP Ant. Um	Portug.	11,727	V	7,20	RTP	
RDP Africa	Portug.	11,727	V	7,56	RTP	Zagraniczny
R. B2-92	Serb.-chorw.	11,114	V	7,74	BBC World	Jugosławia, godz. 17-18
Radio Sweden Int.	Szw./ różne	10,853	H	7,38	Medya TV	Zagraniczny
TRT Int.	Turecki	10,974	H	6,65	TRT	Zagraniczny
TRT FM	Turecki	10,974	H	7,02+7,20	TRT	
Vo Turkey	Turecki	10,974	H	7,56	TRT	
Kossuth R.	Węg.	10,815	H	7,38	Duna TV	
Magyar R.	Węg.	10,815	H	7,56	Duna TV	Zagraniczny
Petőfi R.	Węg.	10,815	H	7,74	Duna TV	
Magyar R. Regionalis	Węg.	10,815	H	7,92	Duna TV	Na przemian z Körzeti
Magyar R. Körzeti Ad. z Regionalis	Węg.	10,815	H	7,92	Duna TV	Na przemian
Bartok R.	Węg.	12,130	H	7,74+7,92	Magyar 2	
RAI Radiouno	Włoski	11,363	V	7,38	RAI Uno	
RAI Radiotre	Włoski	11,363	V	7,56	RAI Uno	
R. Italia	Włoski	11,404	V	7,38+7,56	Canal+	
R. Maria Italia	Włoski	11,404	V	7,74	Canal+	Religijny
RAI Radiodue	Włoski	11,446	V	7,38	RAI Due	
RAI R. Roma Int.	Włoski/ różne	11,446	V	7,56	RAI Due	Zagraniczny
RAI GR Parlamento	Włoski	11,446	V	7,74	RAI Due	

Tabela 4. ASTRA (pozycja 19° szerokości wschodniej)

Program	Język	Częstotł.	Polar.	Podnośne	Prog. TV	Uwagi
BBC Radio 1	Ang.	10,979	V	7,38+7,56	Living	
BBC Radio 3	Ang.	10,979	V	7,74+7,92	Living	
R. Caroline	Ang.	10,994	H	7,38+7,56	BSkyB	Wym. z EWTN
TWR Europe	Ang./ różne	11,083	V	7,74	QVC UK	Religijny

W. Hill Betting Sce	Ang.	11,156	V	7,92	BSkyB	
Rock R. Network	Ang.	11,244	H	7,56	Granada	
Virgin 1215	Ang.	11,377	V	7,38+7,56	Sky News	
SBN	Ang.	11,421	H	7,38	MTV	
Sunrise R.	Ang./ różne	11,479	V	7,38	Sky Premier	
WRN 1 Europe	Ang.	11,538	V	7,38	VH-1 UK	
NPR Worldwide	Ang.	11,538	V	7,74	VH-1 UK	
BBC World S. Europe	Ang./ różne	11,553	H	7,38	UK Gold	Zagraniczny
BBC R. 4	Ang.	11,553	H	7,56	UK Gold	
BBC R. 2	Ang.	11,553	H	7,74	UK Gold	
Asian Sound Radio	Ang./ różne	11,597	V	7,38	Disney Ch.	UK
WBBR Bloomberg	Ang.	11,671	H	7,38	BSkyB	
RTE 1	Ang.	11,538	V	7,56	VH-1 UK	Irlandia
Foundation of Human Underst.	Ang.	10,847	V	7,38+7,56	B.TV	USA/ W. Brytania
EWTN Global Catholic Radio 1	Ang.	10,994	H	7,38+7,56	BSkyB	USA, wym. z R. Caroline, religijny
EWTN Global Catholic Radio 2	Ang.	10,994	H	7,74	BSkyB	USA, religijny
WRN 1 Europe	Ang./ różne	11,303	H	7,38	Fox Kids	NGC, USA
Vo Hope	Ang.	11,303	H	7,74	NGC	USA, Głos Nadziei
CNN Radionews	Ang.	11,627	V	7,92	CNN	USA
VOA Balkans	Ang.	11,641	H	7,56	BSkyB	USA, Głos Ameryki
RFI	Franc./ różne	11,156	V	7,38	BSkyB	Zagraniczny
Sky R. 100,7	Hol.	11,318	V	7,38+7,56	Sky One	
Radio Eviva	Niem.	10,803	H	7,02+7,20	N24	Szwajcaria
Dom Radio	Niem.	10,891	H	7,65	SWF	Religijny
ERF 1	Niem.	11,038	V	7,38	OVC UK	Religijny
ERF 2	Niem.	11,038	V	7,56	OVC UK	Religijny
WDR 2	Niem.	11,053	H	7,38+7,56	WDR	
Eins Live	Niem.	11,053	H	7,74+7,92	WDR	Radio WDR
MDR Sputnik	Niem.	11,112	H	7,38+7,56	MDR	
FM IC R. Network 1	Niem.	11,127	V	7,74	VIVA	
FM IC R. Network 2	Niem.	11,127	V	7,92	VIVA	
FM IC R. Network 3	Niem.	11,127	V	8,13	VIVA	
FM IC R. Network 4	Niem.	11,127	V	8,24	VIVA	
FM IC R. Network 5	Niem.	11,127	V	8,35	VIVA	
FM IC R. Network 6	Niem.	11,127	V	8,48	VIVA	
Jam FM	Niem.	11,124	H	7,38+7,56	RTL II	
DW 1	Niem.	11,229	V	7,38+7,56	RTL	Zagraniczny
DW 3	Niem./ różne	11,229	V	7,74	RTL	Zagraniczny
DW 4	Niem./ różne	11,229	V	7,92	RTL	Zagraniczny
RTL Radio	Niem.	11,273	H	7,38+7,56	VOX	Luksemburg
Klassik R.	Niem.	11,273	H	7,74+7,92	VOX	
Antenne Bayern	Niem.	11,332	H	7,74+7,92	Kabel 1	
DLF	Niem.	11,347	V	7,38+7,56	3Sat	Deutschlandfunk
DLR Berlin	Niem.	11,347	V	7,74+7,92	3Sat	Deutschlandradio
RTL Radio	Niem.	11,391	H	7,74+7,92	Super RTL	W dzień
Nightlight Radio	Niem.	11,391	H	7,74+7,92	Super RTL	W nocy, religijny
R. Horez	Niem.	11,406	V	7,38	Pro 7	Religijny
Sunshine Live	Niem.	11,406	V	7,74+7,92	Pro 7	
N-joy R.	Niem.	11,464	H	7,38+7,56	Premiere	
SWR 3	Niem.	11,494	H	7,38+7,56	ARD	
R. Melodie	Niem.	11,523	H	7,38+7,56	DSF	
Hundert,6	Niem.	11,523	H	7,74+7,92	DSF	Berlin
NDR 2	Niem.	11,582	H	7,38+7,56	BSkyB	
NDR Info	Niem.	11,582	H	7,74+7,92	BSkyB	
EuroMax Deutsch	Niem.	11,612	H	7,38	MTV	Wym. z HCJB
HCJB Quito	Niem.	11,612	H	7,38	MTV	Wym. z EuroMax, religijny, Ekwador
Point of Sale 1	Niem.	11,641	H	7,38	n-tv	
Point of Sale 2	Niem.	11,641	H	7,56	n-tv	
Point of Sale 3	Niem.	11,641	H	7,74	n-tv	
Point of Sale 4	Niem.	11,641	H	7,92	n-tv	
DW Balkan	różne	11,656	V	7,38	ORB	DW, RFI, VOA, RFE, RL
Tamil Radio	Tamili	11,244	H	7,38	Granada	Indie
Tamil Oli R.	Tam./ różne	11,436	V	7,56	Sky Move	
					Max	Nad. z W. Brytanii
IBC Tamil R.	Tam./ różne	11,479	V	7,36	Sky Premier	Nad. z W. Brytanii

Odbiorniki cyfrowe dla systemu World Space są obecnie produkowane przez kilka znanych firm, do których należą Sanyo, Hitachi, Matsushita, Panasonic i JVC. Scalone dekodery są produkowane przez firmy ITT we Freiburg i SGS Thompson w Mediolanie. Ceny odbiorników wynoszą wprawdzie na razie ok. 200-300 USD, ale przewidziane jest ich obniżenie nawet o 10% w miarę zwiększenia produkcji. Ze względu na zastosowania w krajach rozwijających się planowane jest uruchomienie produkcji modeli zasilanych z baterii słonecznych i prądnic napędzanych ręcznie (korbka) albo przez nakręcane sprężyny.

Np. odbiornik Hitachi FR-DS100 pozwala dodatkowo na odbiór w zakresach fal długich, średnich i UKF, a Sanyo KH-WS1 - w zakresach fal średnich, krótkich (2,3-7,3 i 9,5-26,1MHz) i UKF. Częstotliwość pośrednia przy odbiorze w paśmie L wynosi 1,8MHz. Anteny satelitarne odbiorników wykonane są techniką mikropaskową i są zamknięte we wspólnej obudowie z niskosumowym przedwzmacniaczem (LNA). Po zdjęciu anteny z odbiornika można ją umieścić w innym dogodnym miejscu i podłączyć za pomocą kabla. Do gniazda antenowego w odbiorniku można oczywiście podłączyć inną antenę zewnętrzną.

Odbiorniki World Space są dostępne w niektórych sklepach w Niemczech. Ze względu na ograniczenie strefy odbioru i dostępności odbiorników w Europie zrezygnowano z podania dokładnego spisu częstotliwości i programów. W Europie południowo-zachodniej (włącznie z południowo-zachodnią Polską) odbierana jest dobrze jedynie zachodnia wiązka satelity Afristar na częstotliwościach 1478,274 i 1480,524MHz. Odbiór wiązki wschodniej (1468,564 i 1470,864MHz) wymaga użycia zewnętrznej anteny Yagi albo parabolicznej. Wiązka południowa (1473,164 i 1475,464MHz) jest skierowana tylko na Afrykę.

Adresy internetowe

Aktualne informacje dotyczące częstotliwości, programów i techniki można znaleźć w Internecie, m.in. pod następującymi adresami:

www.ses-astra.com - satelity Astra
 www.astra.de - satelity Astra
 www.eutelsat.com - satelity Hot Bird
 cyfra.nipu.pl - platforma Cyfra+
 www.worldspace.com - WorldSpace
 www.worldspace.org - fundacja WorldSpace
 www.afristar.de - satelity Afristar, odbiorniki WorldSpace
 www.charly-hardt.de - sprzedaż odbiorników

Krzysztof Dąbrowski OE1KDA

Radiolatarnie 70MHz

W wydanej w 1997 roku przez Ministerstwo Łączności "Tabeli Przeznaczeń Częstotliwości i Zakresów Częstotliwości na Obszarze RP" zakres 65,700...74,000MHz został przewidziany dla radiodifuzji. Jednocześnie "Tabela Europejska" dopuszcza w zakresie 69,950...70,450MHz pracę licencjonowanych operatorów stacji amatorskich. Powyższe pasmo 4-metrowe o szerokości 500kHz nie jest dostępne polskim nadawcom.

Własności tej partii eteru z amatorskiego punktu widzenia wydają się być dość interesujące, choćby ze względu na jej położenie między pasmami 6 a 2-metrowym. Specyfika panujących tam warunków propagacyjnych łączy niekiedy pewne cechy obu wyżej wymienionych.

Wraz z likwidacją na terytorium Polski dolnego zakresu UKF (OIRT) przeznaczonego dla rozgłośni radiowych nasłuchowcy uzyskali zdecydowanie korzystniejsze warunki do wnikliwego monitorowania tego stosunkowo mniej znanego i popularnego wśród ultrakrótkofalowców odcinka eteru. Dotychczas zakłócenia od rozgłośni FM często skutecznie uniemożliwiały odbiór słabszych sygnałów stacji amatorskich.

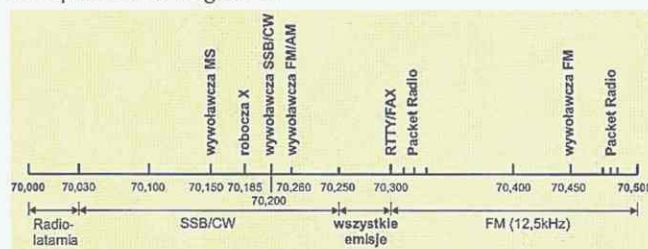
W pasmie 4-metrowym pracują też radiolatarnie. Standardowo podają własne znaki identyfikacyjne cyklicznie telegrafią A1A (CW). Informacje o kilkunastu takich beaconach zamieszczono w tabeli. Warto pamiętać, iż pojawienie się możliwości odbioru dalekich stacji w tym zakresie (a uprzednio na 10 i 6 metrach, gdy gęstość elektronowa zjonizowanego obłoku wzrasta) może oznaczać szansę wystąpienia w pasmie 144MHz warunków pozwalających na prowadzenie łączności lub nasłuchów przy wykorzystaniu zjawiska warszawy sporadycznej Es.

Marcin Gomółka

Tabela 1. Radiolatarnie amatorskie pasma 70MHz.

MHz	Znak	Położenie stacji	Loc.	Moc (W)	Antena
70,000	GB3BUX	Wlk. Bryt. - Buxton	IO 93	20	Turnstile
70,002	ZS1FOR	RPA - Plettenberg Bay	JF 96	15	Vertical
70,005	ZS5MTL	RPA - Kroonstad ?	KG 50	50	Turnstile
70,010	GB3REB	Wlk. Bryt. - Chatham	JO 01	28	2-el. Yagi
70,014	S5ZSR	Słowenia - g. Kum	JN 76	8	Ground P.
70,015	ZR6FOR	RPA - Pretoria	KG 87	10	Vertical
70,016	GB3EAB	Wlk. Bryt. - Haverhill	JO 02	20	Vertical
70,020	GB3ANG	Wlk. Bryt. - Dundee	IO 86	100	3-el. Yagi
70,025	GB3CMB	Wlk. Bryt. - St Austell	IO 70	40	2-el. Yagi
70,114	5B4CY	Cypr - Zygi	KM 64	15	4-el. Yagi
70,120	ZB2VHF	Gibraltar	IM 76	50	4-el. Yagi
70,130	EI4RF	Irlandia - Slane	IO 63	25	5-el. Yagi
70,260	GB3SX	Wlk. Bryt. - ?	IO 90	16	Vertical
70,695	GB3SU	Wlk. Bryt. - Sussex	IO 90	20	Vertical

Red.: W urzędzie Regulacji Telekomunikacji znajduje się wniosek złożony przez PZK w sprawie przydzielenia polskim krótkofalowcom zakresu pracy w pasmie 70,0MHz. Poniżej bandplan IARU Region 1.



RF Monolithics

amerykański producent układów RF, w zakresie częstotliwości od 61MHz do 1333MHz, wykonanych w technologii SAW, oferuje m.in.:

- układy nadajników, odbiorników i transceiverów do bezprzewodowej transmisji sygnałów cyfrowych do 115,2kbps
- filtry w technologii SAW - od 303,825MHz do 916,5MHz
- rezonatory od 293MHz do 982MHz
- rezonatory do zastosowań CATV
- układy Clock i VCO
- filtry GSM, WLAN IF, CDMA IF, W-CDMA IF



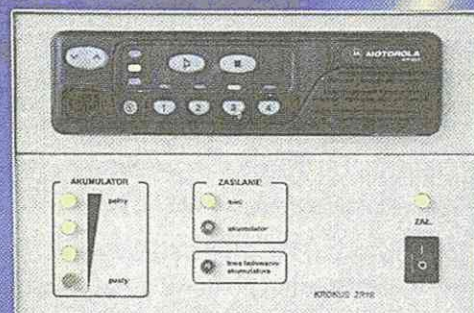
GAMMA

Sady Żoliborskie 13A, 01-772 Warszawa
tel./fax (022) 663 83 76, 663 98 87
e-mail: jarek@gamma.pl, www.gamma.pl

ZR-16

sterowany mikroprocesorem
zasilacz sieciowo-akumulatorowy 12V/10A
do radiotelefonów Motorola

- zasilacz z radiotelefonem we wspólnej metalowej obudowie o niewielkich wymiarach
- wbudowany akumulator 12V/7Ah do zasilania radiotelefonu przy braku napięcia w sieci energetycznej
- do 24 godzin pracy radiotelefonu z akumulatora



- wygodna i bardzo łatwa obsługa, automatyczne ładowanie akumulatora
- mikroprocesorowe sterowanie zasilacza i kontrola stanu akumulatora
- akustyczna sygnalizacja braku napięcia w sieci energetycznej i rozładowania akumulatora
- optyczna sygnalizacja rodzaju zasilania, stopnia naładowania i rozładowania akumulatora
- pełne zabezpieczenie akumulatora przed przeladowaniem lub nadmiernym rozładowaniem
- automatyczne wyłączenie radiotelefonu i zasilacza przy całkowitym rozładowaniu akumulatora

Producent: KROKUS
97-300 Piotrków Trybunalski, ul. Wojska Polskiego 118
tel./fax (0-44) 646 24 63, krokus@kappa.com.pl

Kenwood TS-2000

Co konkretnie oferuje długo oczekiwany model TS-2000? Obszerne pomiary i gruntowny test nowego produktu dokonany przez Funka.



Rys. 1.
Kenwood TS-2000
w całej okazałości.



Rys. 2. Pulpit zdalnego sterowania, który łączy się z transceiverem przy użyciu kabelka, umożliwia pracę mobilną.

W ostatnich latach na stoiskach Kenwooda na wszystkich wystawach słysząc było coraz bardziej natrączywe pytania: kiedy wreszcie skonstruujecie następcę TS-950? Do niepewności przyczyniała się pogłoska, że ponoć Japończycy mają zrezygnować z produkcji transceiverów krótkofalowych. Oni sami odpowiadali, zaślaniając usta dłonią, że trwają prace nad czymś, czego świat jeszcze nie widział.

Strategicznie przemysłowe wprowadzenie

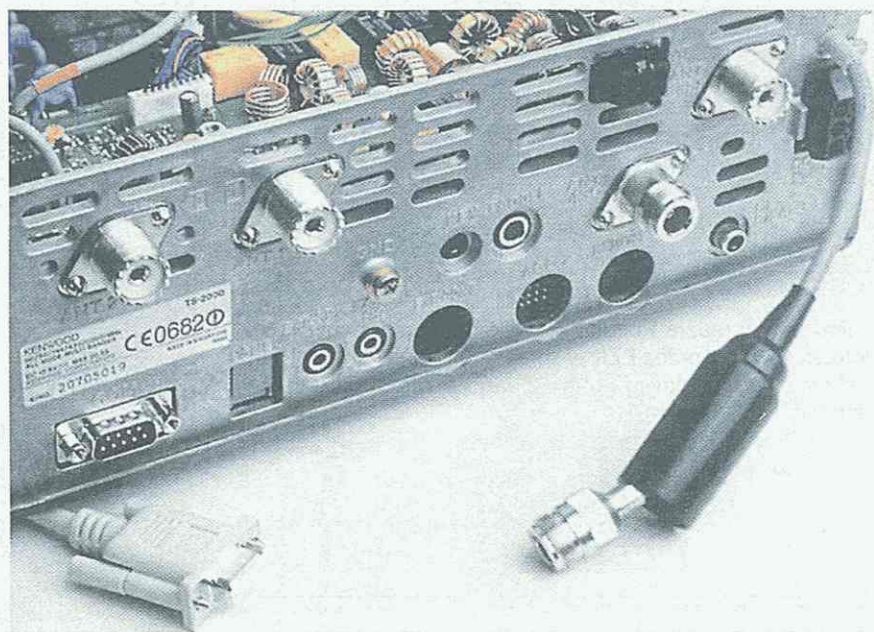
Wprowadzenie TS-2000 zostało dobrze zainscenizowane: najpierw wzbudzały ciekawość zapowiedzi w amerykańskim czasopiśmie "QST",

później odbywały się podróże po kraju połączone z prezentacją urządzenia. Dopiero, gdy środowisko fanów podniecało się do pożądanego stopnia, nowy produkt ukazał się na półkach sklepowych.

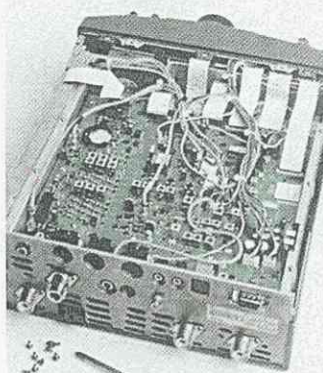
Liczni radioamatorzy oczekiwali niskiej ceny i rewelacyjnych parametrów. Czy rzeczywiście parametry są rewelacyjne, wcale nie jest jasne. W tym miejscu musimy wyraźnie stwierdzić: urządzenia produkowane obecnie dla radiofonii amatorskiej mają bardzo wysokie poziomy techniczny, a dostępne są przy godnych podkreślenia umiarkowanych cenach. Koledzy w sąsiednich krajach i na innych kontynentach mę-

czą się z tymi samymi silnymi sygnałami sumarycznymi, ale chyba mają więcej od nas szacunku dla techniki, której używają. Albo budują na przykład preselektory służące do "przyszywania" intermodulacyjnego dywanu.

Dzisiaj dysponujemy możliwościami, aby przy użyciu 100-watowego transceivera w cenie detalicznej poniżej 2000 DM ze zwykłym dipolem zaatakować magiczną granicę 300 potwierdzonych krajów DXCC. Kto wykonuje QRP w CW lub PSK31, w ciągu jednego roku dochodzi do granicznej liczby 200 krajów. Sukces, a nie tylko przyjemność z uprawianego hobby, zupełnie nie jest uwarunkowany używa-



Rys. 3. Tylny panel aż błyszczy od pięciu gniazd dla samych tylko anten.



Rys. 5. Widok filtrów w dolnej części wzburza apetyt na dobre parametry odbiorcze.



Rys. 4. Filtrowanie to podstawa również na wyjściu w.cz.: górna część transceivera niemal w całości zajęta przez filtry.

niem kosztownego transceivera. Równie dużo można osiągnąć ze sprzętem umiarkowanej jakości i rozwijającym malutką moc, jeżeli dysponuje się dobrą techniką obsługi sprzętu oraz wiadomościami na temat propagacji fal.

Przyjemność pochodzi przede wszystkim z tego, że po miesiącach spędzonych na siodełku roweru przesiadamy się do Jaguara lub Maserati. Takie porównanie w sam raz pasuje do Kenwooda TS-2000, bo ta konstrukcja próbuje zastąpić wszystkie urządzenia domowe w pasmach od 160m do 23cm. Co więcej, dzięki zintegrowanemu TNC dla 1200 i 9600 bodów, możemy korzystać z Packet Radio. Do tego URE oferuje nam nawet strojenie przez DX-cluster. Transceiver jest przygotowany nawet do transmisji satelitarnych; jak wiadomo, wymaga to jednoczesnego odbioru i nadawania na różnych pasmach, jak również sprzęgnięcia obydwu VFO. A pod pewnym względem TS-2000 wyznacza poziom odniesienia: zawiera dwa szybkie cyfrowe procesory do filtrowania sygnału (DSP) oraz innowacyjny obwód automatycznej korekcji odbioru, czyli samoczynne wyciszanie większej liczby dźwięków zakłócających lub tłumienie szumów.

Fale krótkie, VHF, UHF i SHF

Parametry modelu TS-2000 i komfort obsługi wskazują, że zamierza on usadowić się na terenie DX-manów, plotkarzy z UKF-u, radioamatorów satelitarnych, specjalistów od CW i radiowców cyfrowych. Do tych zastosowań mamy filtry DSP o szerokości pasma zaczynającej się od 50Hz (w sam raz dla CW i PSK31), a ponadto użytkowników ucieszą DCS, DTMF i CTCSS jako metody przetwarzania i kodowania sygnału dla UHF.

Transceiver jest oferowany w kilku różnych wersjach, na przykład w Niemczech można zamówić model TSB-2000 z wbudowanym transceiverem 1,2GHz.

Trochę o cyfrowych procesorach sygnału

We wszystkich trybach pracy i na wszystkich zakresach częstotliwości ostatnia częstotliwość pośrednia ma wartość 12kHz, co zapewnia dobre parametry nawet przy nie całkowicie wydajnym DSP.

Funkcje automatyczne są sprzęgnięte z ręcznym wyborem szerokości pasma, dla którego - co już poznaliśmy w wersji analogowej z modelu TS-930S - pasmowe filtry: górnoprzepustowy i dolnoprzepustowy są regulowane oddzielnie. Ta cecha dotyczy jednak tylko trybów SSB, FM i AM, gdzie dysponujemy takimi oto częstotliwościami granicznymi: górnoprzepustowy 50Hz i 100Hz, a dalej co 100Hz aż do 1kHz, a dolnoprzepustowy od 1,4kHz do 3kHz, a potem 3,4kHz, 4kHz oraz 5kHz.

Zatem największa szerokość pasma wynosi 5kHz, a najmniejsza - 1,4kHz. Aby nawet przy mocnych zakłóceniach można było zrozumieć odebrany sygnał, ustawiamy regulatory na przykład tak: filtr górnoprzepustowy 400Hz, dolnoprzepustowy 1,8kHz. Wydzielamy w ten sposób z niskich częstotliwości zakres, w którym mieszczą się częstotliwości najważniejsze dla zrozumiałości transmisji.

Dla CW i FSK przewidziana jest inna koncepcja szerokości pasma. Do ustalania tego parametru służy regulator LO/WIDTH: dla CW: 50, 80, 100, 150, 200, 300, 400, 500 i 600Hz, 1kHz i 2kHz; dla FSK: 250, 500Hz oraz 1 i 1,5kHz.

Regulator HI/SHIFT obsługuje BFO w trybie CW, z krokiem 50Hz między 400Hz i 1kHz. Częstotliwość tonu towarzyszącego jest regulowana analogicznie. Podobna się automatyczna korekta częstotliwości nadawania na zero dudnień przy szerokości pasma równej 1kHz i mniej. Praktyka pokazuje, że przy większości CW-QSO partnerzy do 300Hz nakładają się na siebie i zajmują tyle samo miejsca, co dziesięć PSK31-QSO. Poza tym mogą oni wykorzystać wąskie pasmo tylko przy prawidłowej obsłudze RIT-u.

Chociaż TS-2000 oferuje FSK z bezpośrednim kluczowaniem częstotliwości, to jednak odczuwamy brak wąskiego pasma poniżej 1,4kHz dla SSB, ponieważ bez pewnych sztuczek (których instrukcja nie wyjaśnia), jak tryb Split, przy PSK31 tracimy aż 15dB. Jest to różnica taka, jak między 100W a 3500W, lub między QRP z mocą 5W - na którą można nastawić nadajnik modelu TS-2000 - a mocą 175W!

W pewnym stopniu można uzdrowić tę sytuację, stosując pasmo 100Hz, lecz ono jest dostępne tylko przy PSK31 i zmniejsza stratę do około 5dB - ale w dalszym ciągu chodzi o różnicę między 30W a 100W!

R E K L A M A

KENWOOD

Oficjalny przedstawiciel firmy KENWOOD w Polsce:

Page Comm Sp. z o.o.
 ul. Chorzowska 25, 41-902 Bytom
 tel. 032 / 282-20-27; fax. 032 / 282-19-64
 e-mail: kenwood@pagecomm.com.pl
 www.pagecomm.com.pl



Rys. 6. Sygnał RTTY w paśmie 30m, pod nim znajduje się zakłócająca częstotliwość nośna, która bez pozostałości znika po włączeniu wstępnego filtru Brauna - ten efekt występuje co 5kHz.

Nadawanie: od wiertarko-podobnego dźwięku DX aż do naturalnego sygnału

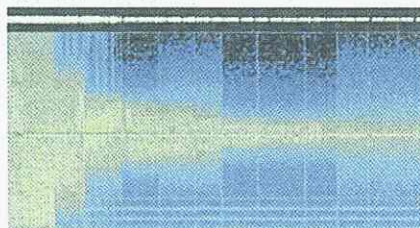
Inżynierowie Kenwooda solidnie przemyśleli obwody DSP w części nadawczej. Procesor oferuje trzy możliwości optymalizacji sygnału nadawania dla różnych okoliczności:

- Korektor TX/RX - dla SSB, FM i AM z ustawieniami: "High Boost" (podbicie wysokich) dla lepszej jasności dźwięku; "Formant Pass" jako filtr do minimalizowania szumów tła, który przepuszcza głównie statystycznie wyliczone zakresy, tak zwane formanty, istotne dla zrozumienia dźwięku, "Bass Boost" (podbicie basów) dla dźwięku bardziej obszernego i "analogowo ciepłego".
- Szerokość pasma filtrowanego TX (dla SSB i AM) dla sześciu szerokości pasma od 2kHz do 3kHz z dopasowanymi częstotliwościami granicznymi filtru górnoprzepustowego dla optymalnej zrozumiałości - najwyższy filtr przepuszcza zaledwie 2kHz między 500Hz a 2,5kHz. Operator może wybierać w zakresie od "dźwięku wiertarki" aż do w pełni naturalnego brzmienia głosu.
- Procesor mowy dla SSB/FM/AM zmniejsza różnice dynamiki do ustalonej wartości i podwyższa - kosztem ograniczenia naturalności - przeciwną moc nadawania w łączności głosowej.

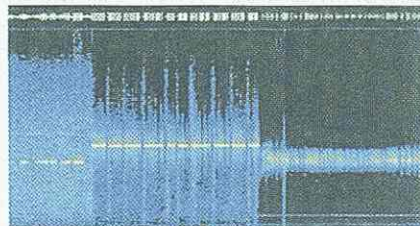
Już od lat możliwości amatorskich urządzeń z górnej półki są większe od możliwości nawet najbardziej obszernej testów. Zrzeszenie radioamatorów ARRL potrzebowało aż 30 stron na samo sprawozdanie z wyników badań transceivera Yaesu Mark V FT-1000 MP, które to sprawozdanie jest tylko załącznikiem do sześciu stron drobnego druku opisu urządzenia. Z tych właśnie powodów w przypadku TS-2000 musimy się ograniczyć tylko do niektórych cech, które świadczą o jego wartości jako transceivera.

A zatem: tuner antenowy na zakres od 1,9MHz do 50MHz, podwójny od-

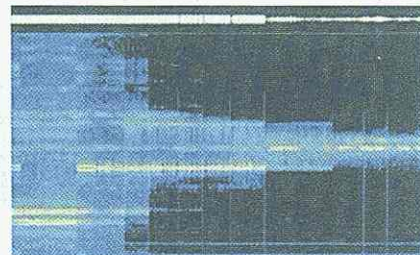
biornik, całe stado wejść antenowych, sterowanie przez komputer, zdalne sterowanie przez urządzenie o symbolu TH-D7, specjalne możliwości dla trybu satelitarnego łącznie z "trackingiem" normalnym i wstecznym, 300 komórek pamięci ze wszechstronnym zarządzaniem i wyszukiwaniem, tryb transwertera z dokładnym wyświetlaniem częstotliwości aż do 19,9 GHz. Zwróćmy jeszcze uwagę na kosztowny (u konkurentów) i ważny detal: podstawowy rezonator kwarcowy z wewnętrzną kompensacją temperaturową, który w tem-



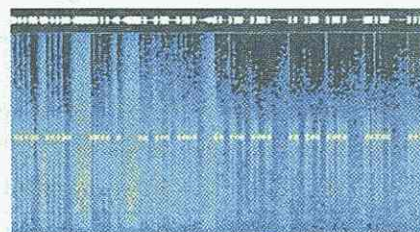
Rys. 7. Szerokość pasma od 2kHz do 50kHz: filtr DSP wyciąga z szumów ciche sygnały czasowe CW od MSF na 60kHz.



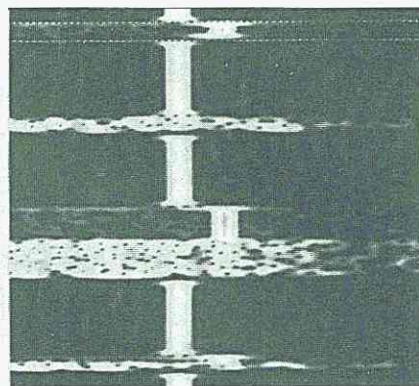
Rys. 8. Jeżeli partner nie znajduje się dokładnie na własnej częstotliwości, to przy włączonym wąskim filtrze nie usłyszymy go.



Rys. 9. Tutaj widać, w jakim stopniu wąskie pasma polepszają odbiór nawet przy cyfrowych trybach pracy. Niestety, jako trybu pracy musieliśmy użyć CW.



Rys. 10. Krótka stała czasowa - lewa połowa obrazu - usuwa przeszkadzające szumy z sygnałów CW. Po wydłużeniu stałej czasowej odbiór staje się głośniejszy i "gładszy".



Rys. 11. To jest QSK! Z lewej strony idzie ton towarzyszący własnych znaków, a na prawo od niego można rozpoznać inny sygnał. Odstęp czasowy między poziomymi liniami przerywanymi wynosi dokładnie 46ms.

peraturze pokojowej ma odchyłkę nie większą od 1ppm.

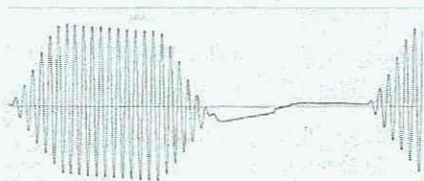
Rysunki od 1 do 5 przedstawiają budowę urządzenia w różnych ujęciach.

Test silnego sygnału w paśmie 30m

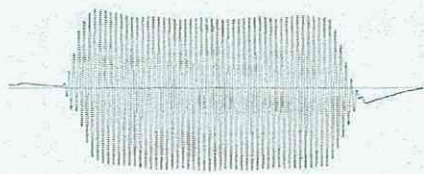
Zaczynamy test praktyczny od kierunkowej anteny logarytmiczno-periodycznej DLP-11 oraz od 40-metrowej anteny Windom FD-4, zawieszanej przynajmniej 12m nad ziemią. Jak zachowuje się transceiver przy silnych sygnałach? Popatrzmy na **rysunek 6**. Ustawiliśmy sygnał RTTY w paśmie 30m. Kropki i kreski następują od 425Hz w prawo. Przy około 450Hz częstotliwość nośna zakłóca pierwsze 17s odbioru. Jest to sygnał "duch" wywołany przez złe zachowanie się transceivera przy silnych sygnałach. Po włączeniu wstępnego filtru Brauna o stromych zboczach - ten filtr to około jednej czwartej ceny całego odbiornika TS-2000! - efekt zanika. To samo powtarza się w odstępach od 5 do 10kHz, a jest widoczne w podobnej formie również na paśmie 40m, choć "duchy" znikają szybciej w prawdziwych sygnałach mało obciążonego pasma. Dla sprawiedliwości musimy powiedzieć, że zrozumiałość polepszyła się po włączeniu przedwzmacniacza. Gdy został włączony, efekt osłabł, a całkowicie znikł po włączeniu tłumika.

Dużo uwagi dla CW

Liczne funkcje DSP zasługują na podziw. Przyjrzyjmy się wyborowi szerokości pasma na CW. **Rysunek 7** przedstawia znaczniki czasowe na 60kHz. Wyraźnie widać, iż przy wąskich pasmach - 9 obraz dotyczy zakresu od 2kHz do 50Hz - stosunek sygnał/szum znacząco się poprawia. Co w stacji komercyjnej przychodzi łatwo, zazwyczaj napotyka na trudności "na pasmach". **Rysunek 8**: z lewej strony jakaś



Rys. 12. Nawet przy szaleńczym tempie 300 BpM kropki CW nic nie tracą ze swego pulchnego uroku.



Rys. 13. Przy tempie 120 BpM kropki wyglądają jak z podręcznika.

stacja wywołuje CQ na około 700Hz. Po "ta-ti-ta" litery K, po upływie około 4 sekund, odpowiada silna stacja - niestety, z odstępem 150Hz. Przy większej szerokości pasma zauważylibyśmy to po nieco odmiennym dźwięku. Gdyby pierwsza stacja nasłuchiwała na swoje wywołanie CQ z szerokością pasma równą 50Hz, to słyszałaby tylko kłuczowane szumy, których obraz staje się wyraźny od 13 sekundy.

Szkoda, że przy cyfrowym AFSK nie jest możliwe ustawienie szerokości pasma 50Hz. Z tego powodu wypróbowa- liśmy na CW, jak zrozumieliśmy jest 12 stacji PSK w paśmie przepustowym filtra 2kHz. Na **rysunku 9** zwróćmy uwagę nie tylko na obydwie stacje, które przy 50Hz ukazują się na końcach obrazu, ale również na to, że one "przybierają na wadze" po zniknięciu silniejszych nadajników. Jest to spowodowane przez obwód AGC (ARW), który reaguje na sumaryczne napięcie w kanale p.cz. Jak korzystna jest dłuższa stała czasowa przy silniejszych nadajnikach CW, ukazuje **rysunek 10**. Lewa część dotyczy najmniejszej wartości, natomiast prawa część - większej. Znacząco maleją wtręty szumowe, dźwięk uspokaja się. Przy tym słabe nadajniki stają się słyszalne, ponieważ automatycznie zmieniają jest czułość.

Wciąż CW: **rysunek 11** ukazuje wspaniałe własności BK modelu TS-2000. Zobrazowanie z udziałem analizatora, którego wysoką rozdzielczość czasową wykorzystujemy tutaj, przebiega od góry do dołu. Lewe impulsy pochodzą od tonu towarzyszącego własnej transmisji i od sygnałów kłuczowanych QSK. Między znakami nadawanymi w tempie około 200 BpM jeszcze doskonale słychać szumy. Ale ważne jest przecież, aby natychmiast było słychać inne stacje - jak trzy im-

pulsy widoczne dalej na prawo. Odstęp między dwiema liniami przerywanymi wynosi tylko 13ms, a przy takiej wartości ludzkie ucho już ma kłopoty z percepcją. Jak pięknie zaokrąglone - a poprzez to wolne od harmonicznych - są znaki nawet przy szaleńczym tempie 300 BpM, przedstawia **rysunek 12**. A przy zalecanym tempie 120 BpM wyglądają jak z podręcznika (**rysunek 13**). Przekaznik pracuje po cichutku - czyste dobrodziejstwo dla uszu!

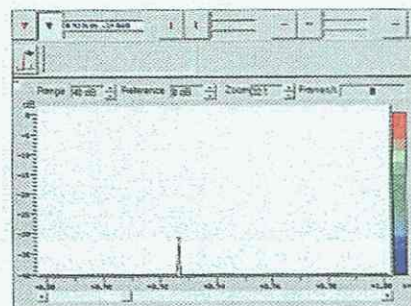
Dwa razy automatyczne wyciszenie szumów

Omówmy teraz właściwości automatycznego DSP. Popatrzmy na **rysunek 14**, gdzie cichej transmisji głosowej przeszkadza głośny gwizd. Wystarczy wcisnąć przycisk automatycznego filtra Notch - i gwizd zanika prawie całkowicie. Lewa połowa wykresu wodospada- wego ukazuje nadawanie zakłócone, natomiast prawa dotyczy odsłuchu z uaktywnionym filtrem Notch. Dla **rysunku 15** nagrano dźwięk 927Hz mający poziom -2,1dB. A **rysunek 16** uwi- dacznia, o ile decybeli dźwięk ten jest tłumiony przez filtr Notch: niemal 30dB. Filtr ten może funkcjonować w dwóch trybach:

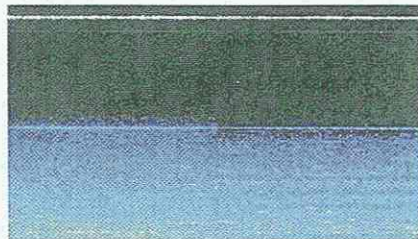
- Automatic Notch (AN) pracuje na poziomie p.cz. w cyfrowym procesorze sygnału, jak klasyczny filtr Notch, który tnie karby w krzywej przepustowości. Jeżeli zostanie zdławiony jakiś silny zakłócający, to zobaczymy reakcję również na S-metrze. Ponadto obwód AGC będzie teraz reagował nie na stację zakłócającą, lecz na ten sygnał, na którym nam zależy. Szybkość przepuszczania filtru jest regulowana w czterech stopniach, co oznacza możliwość dopasowania do szybciej lub wolniej zmiennych sygnałów zakłócających. Jeżeli życzymy sobie stałej częstotliwości notch, należy uaktywnić funkcję "Fix".
- Beat Canceller B.C. zmienia natomiast nie samą krzywą przepustowości, lecz walczy z tymi stałymi gwizdami, które są wyliczane. Odbywa się na poziomie p.cz. i nie ma wpływu ani na wskazanie S-metru, ani na obwód AGC. Ta metoda uwalniania się od zakłóceń jest przydatna szczególnie dla gwizdów, które osiągają poziom nie wyższy od sygnału użytecznego. Częstotliwość układu B.C. można zmieniać także ręcznie w zakresie od 300Hz do 3kHz.

Czego potrafi dokonać filtr szumów, widzimy na **rysunkach od 17 do 19** włącznie. W pierwszej części rysunku 17 widzimy silnie zaszumiony sygnał użytkowy - nadajnik radiofoniczny nadający muzykę. Po upływie jednej trzeciej czasu następuje włączenie filtru "N.R.1", pełniącego funkcję "łagodne-

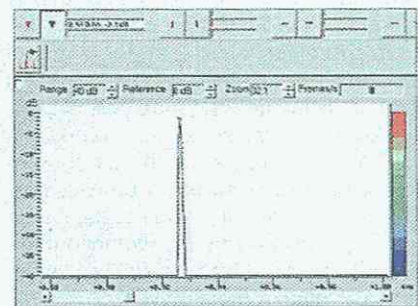
go polepszacza", który może pracować w dziesięciu stopniach intensywności. Najlepiej jest włączyć stopień 11., który wszystko wykonuje samodzielnie i automatycznie. Silniejsze jest oddziaływanie filtru "N.R.2", który rygorystycznie wycina wszystkie sygnały m.cz., które zmieniają się w przedziale czasu ustawianym między 2ms a 20ms. Dotyczy to szumów przypadkowych. Filtr ten doskonale stosować można również dla CW, ponieważ tutaj mamy dźwięk, który jest stały przez określony czas - czas trwania kropki - i tylko ten dźwięk chcemy słyszeć. Z kolei ostatni fragment rysunku 17 ujawnia, jak to wygląda dla transmisji mowy. Na podstawie stacji w paśmie 10m, celowo odbieranej na antenie FD-4, aby dla demonstracji uzyskać możliwie niekorzystny stosunek sygnał/szum, bardzo wyraźnie ukazuje się funkcjonowanie filtru "N.R.2" (**rysunek 18**): z lewej strony oryginalny zaszumiony sygnał, na prawej połowie - ten sam sygnał po przejściu przez filtr. Różnica jest oczywista, a zawartość sygnału pozostała



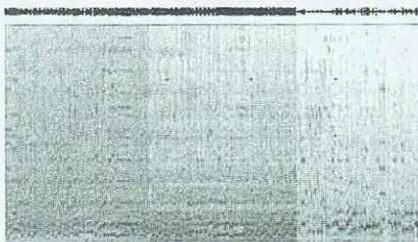
Rys. 16. Po uruchomieniu filtra Notch jest automatycznie tłumiony o 30dB.



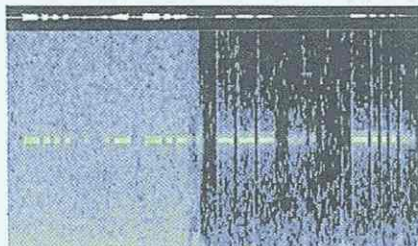
Rys. 14. Jeżeli nośna zakłóca odbiór (lewa połowa), to automatyczny filtr Notch gasi ją prawie w całości (prawa połowa).



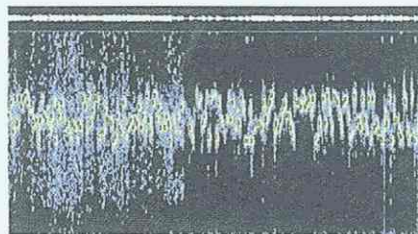
Rys. 15. Ton zakłócający 927Hz osiąga poziom -2,1dB.



Rys. 17. Z lewej zaszumiony sygnał muzyczny, w środku z filtrem "N.R.1", a z prawej automatycznie oczyszczony przez filtr "N.R.2".



Rys. 18. Cichy sygnał 10m od JE7YNQ jest podciągany do góry przez filtr "N.R.2", bez naruszania zawartości sygnału.



Rys. 19. "N.R.2" dobrze funkcjonuje również przy zaszumionych sygnałach danych, jak tutaj widać na połowie obrazu dla sygnału Piccolo. Jak funkcjonują filtry, przedstawia obraz kanału wolnego i kanału zaszumionego. "N.R.2" prawie osiąga skuteczność filtru Squelch.

nietknięta. Z kolei rysunek 19 dotyczy wielotonowych sygnałów zawierających dane - zamiast MFSK16 widzimy komercyjny sygnał Piccolo.

Podsumowanie

Nie potrafimy na kilku stronach szczegółowo omówić modelu TS-2000. Pojęcie o możliwościach tej konstrukcji powinny dać przede wszystkim zrzuty ekranowe i protokoły z pomiarów.

Transceiver wyposażony w moduł 23cm należy do kategorii cenowej 7500 DM, a obsługuje wszystkie pasma amatorskie od 160m do 23cm z olbrzymią liczbą funkcji użytkowych i z dobrą jakością. Jest to konstrukcja uniwersalna, która dobrze spełnia swoje zadanie, ale wciąż pozostawia trochę wolnego miejsca dla specjalistycznych transceiverów krótko- i ultrakrótkofalowych.

Nils Schiffhauer DK8OK, Funk
Pomiary: Manfred Dudde DL5KCZ

Dane techniczne (TS-2000/TSB-2000)

Odbiór: 30kHz-60MHz, 142-152MHz, 420-450MHz, 1240-1300MHz
Nadawanie: we wszystkich dokładnie ograniczonych pasmach amatorskich od 160m do 23cm

Układ odbiornika: pierwsza p.cz. 60,085 lub 79,925MHz (do 60kHz);
41,895MHz (do 512MHz); 134,895MHz (na 23cm);
druga p.cz. 10,695MHz,
trzecia p.cz. 455kHz, czwarta p.cz. 12kHz (dla DSP).

Odbiornik pomocniczy w układzie podwójnej superheterodyny,
pierwsza p.cz. 58,525MHz, druga p.cz. 455kHz

Tryby pracy: SSB (USB/LSB), CW, AM, FM, FSK, AFSK

Czułość - odbiornik główny:

SSB, CW, FSK: (S/N = 10dB)

min 4μV (0,5-1,705MHz),
min. 0,2μV (1,705-24,5MHz),
min. 0,13μV (24,5-54MHz),
min. 0,11μV (144-1300MHz),
min. 31,6μV (0,5-1,705MHz),
min. 2μV (1,705-24,5MHz),
min. 1,3μV (50-54MHz),
min. 1μV (144-1300MHz)

AM (S/N 10 dB):

FM (12 dB SINAD):

min. 0,22μV (28-54MHz),
min. 0,18μV (144-1300MHz)

Czułość - drugi odbiornik:

AM (S/N 10 dB):

FM (12 dB SINAD):

min. 1,55μV (144-440MHz),
min. 0,28μV (144-440MHz)

Czułość funkcji squelch - odbiornik główny:

SSB, CW, FSK:

min. 18μV (0,5-28,7MHz),
min. 1,1μV (50-1300MHz),
min. 31,6μV (0,5-1,705MHz),
min. 2μV (1,705-24,5MHz),
min. 1,3μV (50-54MHz),
min 1μV (144-1300MHz),
min. 0,22μV (28-54MHz),
min. 0,18μV (144-1300MHz)

AM (S/N 10 dB):

FM (12 dB SINAD):

Czułość funkcji squelch - drugi odbiornik:

AM (S/N 10 dB):

FM (12 dB SINAD):

min. 1,55μV (144-440MHz),
min. 0,28μV (144-1300MHz)

Selektywność - główny odbiornik:

SSB (niskie 300Hz, wysokie 2,6kHz):

min. 2,2kHz (-6dB),
maks. 4,4kHz (-60dB);
min. 6kHz (-6dB),
maks. 12kHz (-60dB);

AM (niskie 100Hz, wysokie 4,4kHz):

FM:

FM wąskopasmowa:

min. 12kHz (-6dB), maks. 25kHz (-50dB);
min. 8kHz (-6dB), maks. 20kHz (-50dB)

Selektywność - drugi odbiornik:

AM:

FM:

min. 12kHz (-6dB), maks. 25kHz (-50dB);
min. 12kHz (-6dB), maks. 25kHz (-50dB)

Tłumienie częstotliwości lustrzanych i częstotliwości pośrednich:

min. 70dB

Głębokość filtru notch:

30-40dB

Moc nadawania:

100W - od 160m do 2m;

50W - na 70cm;

10W na 23cm

Harmoniczne: min. -50dBc na KF i 23cm; min. -60dBc na 2m i 70cm

Tłumienie częstotliwości nośnej i wstęp bocznych: SSB: min. 50dB

Pamięć: 300 komórek, z opisem alfanumerycznym.

Moc wyjściowa m.cz.:

min. 1,5W przy h = 10%

Zasilanie:

12V DC

Pobór prądu:

nadawanie:

20,5A (pełna moc)

odbiór:

maks. 2,6A.

Stabilność częstotliwości:

0,5ppm, wbudowany TCXO

Impedancja antenowa:

50Ω

Tuner antenowy:

zakres dopasowania 16,7-150Ω

Wymiary:

281x107x371mm

Masa:

ok. 8,2kg.

Cena: 6299 DM (TS-2000), 1300 DM (UT-20 dla 23cm), 5799 DM (TS-B2000),
699 DM (RC-2000), 150 DM (oprogramowanie ARCP 2000).

Konkurs Świata Radio

W losowaniu nagród wezmą udział ci Czytelnicy, którzy czytelnie wypełnią ankiety (zamieszczone na tej i następnej stronie) i prześlą je do 31.12.2001 r. pod adresem: Redakcja Świat Radio, skr. poczt. 134, 00-967 Warszawa. Informacje zawarte w ankietach (oprócz danych personalnych) po opracowaniu mogą być zamieszczone na łamach ŚR. Informacje o miesięczniku pozwolą redakcji na lepsze dostosowanie profilu pisma do zainteresowań Czytelników. Poniżej prezentujemy nagrody ufundowane przez sponsorów.



President Harry

President Harry to jeden z najmniejszych i najprostszych radiotelefonów samochodowych Presidenta. Posiada filtr ANL, "szybką 19-stkę", diodowy S-meter oraz płynną regulację fali odbieranej (RF-gain). Urządzenie idealne dla osób, które nie mają wiele miejsca w domu lub samochodzie.

Podstawowe parametry:

- liczba kanałów: 40
- modulacja: AM/FM
- moc wyjściowa: 4W AM/FM
- czułość: AM/FM: 0,5µV
- selektywność: 60dB
- temperatury pracy: od -25 do +50°C
- mikrofon: pojemnościowy
- zasilanie: 13,8V/DC
- wymiary: 115x35x180mm
- wejście antenowe: SO 239

Nagrodę ufundowała firma President Electronics Poland z Częstochowy, tel. (32) 365 19 82.



Filtry przeciwzakłóceń do odbiorników TV i UKF

Filtry przeciwzakłóceń to jeden ze sposobów walki z zakłóceniami.

Instalowane przy odbiornikach, odpowiednio wykonane filtry, mogą pomóc w przypadku, gdy zakłócenia występują wewnątrz przewodu koncentrycznego i na częstotliwościach zupełnie innych, niż odbierane programy TV i UKF. Typowo do telewizorów stosuje się filtry górnoprzepustowe, przenoszące częstotliwości powyżej 174MHz (kanał 6) lub wyższej, tuż poniżej najniższego wykorzystywanego kanału TV (np. w województwie mazowieckim jest to kanał 11).

Przedstawione filtry przeciwzakłóceń TV i UKF są wykonywane w małych metalowych obudowach (35x25x15mm), szczelnie zalutowanych (ekranowanie > 80dB) z dwoma gniazdami typu "F". Dla instalacji wystarczy rozciąć przewód koncentryczny jak najbliżej odbiornika i założyć na nim dwa wtyki typu "F" odpowiednie do średnicy przewodu, a następnie przykręcić je do gniazd filtru.

Filtry ufundowała warszawska firma SOLIDEX - Michał SP5WCQ, tel. (22) 842-25-94 lub 651-78-12.

FR-100

FR-100 to kieszonkowy odbiornik VHF/Skaner AM/FM wyglądem przypominający radiotelefon o następujących podstawowych parametrach:

- zakresy częstotliwości: 420-470MHz/NFM, 136-174MHz/NFM, 108-136MHz/AM-AIR, 88-108MHz/WFM (audycja radiowej), 66-88MHz/NFM-WFM.
- odstęp międzykanałowy: 5-50kHz (ustawiany)
- czułość: 0,32µV dla FM
- liczba komórek pamięci: 150
- zasilanie: 4,5V (3xR6)

Urządzenie ma blokadę klawiatury, DW, PS układ oszczędzania baterii,



Ankieta

Moje główne zainteresowania:

- ☐ Krótkofalarstwo
- ☐ CB-Radio
- ☐ Nasłuch
- ☐ Profesjonalne łączności

Posiadam sprzęt:

- ☐ Nadawczo-odbiorczy KF amatorski
- ☐ Nadawczo-odbiorczy UKF amatorski
- ☐ Nadawczo-odbiorczy CB
- ☐ Odbiorczy KF
- ☐ Odbiorczy UKF
- ☐ Profesjonalny

Posiadam anteny:

- ☐ KF stałe
- ☐ KF obrotowe
- ☐ UKF stałe
- ☐ UKF obrotowe
- ☐ CB stałe
- ☐ CB obrotowe

Korzystam z:

- ☐ Packet Radio
- ☐ SSTV/ATV
- ☐ RTTY
- ☐ PSK 31
- ☐ DX Cluster
- ☐ Internet

Jeśli miałbym kupić w najbliższym czasie sprzęt, wybrałbym następującą firmę:

- ☐ Alan
- ☐ Alinco
- ☐ Icom
- ☐ Kenwood
- ☐ Maycom
- ☐ Motorola
- ☐ President
- ☐ Radmor
- ☐ Rexon
- ☐ Tait
- ☐ Yaesu

Inny (podaj firmę):

- ☐
- ☐

Należę do:

- ☐ PZK
- ☐ innych organizacji radioamatorskich (wpisz jakich)

.....

Materiały zamieszczane w poszczególnych działach miesięcznika Świat Radio zaspokajają moje zainteresowania w następującym stopniu:

	W sam raz	Jest ich za mało	Jest ich za dużo
Rozgłośnie	☐	☐	☐
Testy	☐	☐	☐
Propagacja	☐	☐	☐
Wydarzenia	☐	☐	☐
Łączność	☐	☐	☐
Telekomunikacja	☐	☐	☐
Świat CB	☐	☐	☐
Nasłuchowiec	☐	☐	☐
Krótkofalowiec	☐	☐	☐
Radio w samochodzie	☐	☐	☐
Radio retro	☐	☐	☐
Anteny	☐	☐	☐
Podzespoły	☐	☐	☐
Hobby	☐	☐	☐
Radio + komputer	☐	☐	☐
Dyplomy	☐	☐	☐
Konkursy	☐	☐	☐
Recenzje	☐	☐	☐
Wywiady	☐	☐	☐
Porady	☐	☐	☐
Aktualności	☐	☐	☐
Listy	☐	☐	☐
Wiadomości DX-owe	☐	☐	☐
Zawody	☐	☐	☐
Rynek i giełda	☐	☐	☐

Chciałbym, aby w 2002 roku ukazały się na łamach Świata Radio następujące tematy:

.....

.....

.....

.....

Chcę wziąć udział w losowaniu nagród i podaję swoje dane adresowe (wyłącznie na potrzeby konkursu):
Imię i nazwisko (znak):

.....

ulica, nr domu, mieszkania:

.....

kod, miejscowość:

wejście na słuchawkę i może być użytkowane bez rejestracji i opłat.

Odbiornik ufundowała firma Maycom Polska z Nowego Sącza, tel. (18) 457 42 20.

Alan 39

Alan 39 (następca Alana 38) jest prostym radiotelefonem ręcznym, wyposażonym dodatkowo w wiele przydatnych funkcji. Są to m.in. dwa rodzaje modulacji - AM, FM, regulacje mocy wyjściowej HI/LO, nasłuch dwóch kanałów (DW). Przełączanie kanałów dokonuje się za pomocą przycisków na przodzie urządzenia, stan (nadawanie lub odbiór) oraz rodzaj modulacji (AM lub FM) wskazują diody. Posiada również - w przeciwieństwie do poprzednika - usuwalny pojemnik na akumulatory, który można zastąpić np. przystawką samochodową.

- zakres częstotliwości: 26,960...27,400MHz (40 kanałów)
 - rodzaje modulacji: AM, FM
 - moc nadajnika: 4W/13,8V
 - mikrofon: pojemnościowy
 - napięcie zasilania 12 V
 - czułość: 0,5µV/AM, 0,25µV/FM
 - pobór prądu na nasłuchu: 120mA
 - pobór prądu przy nadawaniu: 900mA
 - tłumienie harmoniczných: > 60 dB
 - wymiary: 35x63x185mm
 - waga: 280g (bez akumulatorów)
- Radiotelefony ufundowała firma ALAN z Jawczyca, tel. (22) 722 35 00

ADMIRAL

Radiotelefon osobisty ADMIRAL klasy PMR, o mocy 0,5W, pozwala nawiązać łączność w promieniu do kilku kilometrów. Urządzenie ma następujące możliwości:

- 8 kanałów PMR, 446,00625-446,09375MHz
- 38 tonów CTCSS, 67,0-250,3Hz
- funkcja szybkiego skanowania
- kanałów
- automatyczny, idealnie pracujący Squelch
- funkcja wyłączenia



blokady odbiornika (Monitor)

- funkcja uruchamiania nadawania w chwili mówienia (VOX) z regulowaną czułością
- możliwość potwierdzenia naciśnięcia klawiszy dźwiękiem
- 10 dźwięków-melodii wywołania rozmowy
- automatyczne wyłączanie zasilania
- blokada klawiatury
- funkcja oszczędzania energii
- wskaźnik napięcia zasilającego
- wyświetlacz LCD, na którym sygnalizowane są wszystkie ustawienia
- cyfrowa regulacja głośności i włączanie urządzenia
- stoper

Dokonanie wszystkich ustawień radiotelefonu jak i jego obsługa jest bardzo łatwa. Istnieje możliwość podłączenia zewnętrznej mikrofonosłuchawki.

Zasilany jest z 4 baterii lub akumulatorów R3 lub zewnętrznego zasilacza.

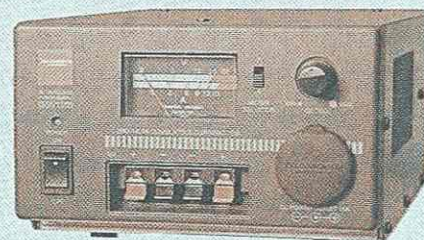
Nowoczesny i funkcjonalny kształt obudowy sprawia, że urządzenie dobrze leży w dłoni, a naciskanie klawiszy jest możliwe także w grubych rękawiczkach.

Porównując subiektywnie w warunkach miejskich różne radiotelefony PMR, wybraliśmy właśnie te urządzenie jako najlepsze. Uzyskały one największy zasięg i czystość transmisji.

Dobre parametry techniczne, intuicyjna obsługa, estetyka wykonania i wiele funkcji oferowanych przez ten radiotelefon stawia go w pierwszym szeregu urządzeń PMR.

Radiotelefon ten posiada instrukcję obsługi w języku polskim.

Fundatorem nagrody jest firma PRO-FIT & ABEL z Łodzi, tel. (42) 649 28 28, e-mail biuro@pro-fit.com.pl.



Zasilacz stabilizowany GSV 1200 firmy DIAMOND

- napięcie wyjściowe 1-15V,
- obciążalność: 12A ciągłego i 15A chwilowego,
- zabezpieczenie 17A,
- tętnienia 3mV p-p przy 12A,
- dodatkowo gniazdo zapalniczkowe.

Zasilacz oraz kubki firmowe MFJ ufundowała firma AVANTI z Warszawy, tel. (22) 831 34 52

Minitransceivery QRP

Zgodnie z obietnicą przedstawiamy krótkie opisy trzech minitransceiverów QRP. Jest to kontynuacja opisu nagrodzonych prac nadesłanych na konkurs ogłoszony w ŚR 7/2001 (w ŚR 9/01 był opis mikrotransceivera "Mikro-80"). Na końcu opisu jednej z wersji minitransceivera Bartek.

Radiotelefon FM "MORIA"

Przedstawione urządzenie jest jednokanałowym radiotelefonem FM przystosowanym do pracy w pasmie 6m na częstotliwości 49,860MHz. Częstotliwość ta jest stosowana w tanich telefonach bezprzewodowych z Dalekiego Wschodu; w wielorodzinnych blokach mieszkalnych można czasem usłyszeć jednostronną rozmowę telefoniczną, drugiej strony nie słyhać, bo telefony te pracują w duplesie. Na zewnątrz budynków i w otwartym terenie jest większy komfort rozmowy nie zakłócającej sygnałami obcymi.

Konstrukcja radiotelefonu MORIA jest oparta na elementach SMD i tradycyjnych. Układy MC3361, LM386, tranzystory mocy, filtr i kilka elektrolitów są w obudowach standardowych, natomiast rezystory, kondensatory, tranzystory, trymer i PR-ek jest w SMD. Dzięki temu większość elementów R i C znajduje się na druku między rzędami wyprowadzeń układów scalonych. Umożliwiło to miniaturyzację płytki (obecnie MC i LM można kupić także w SMD).

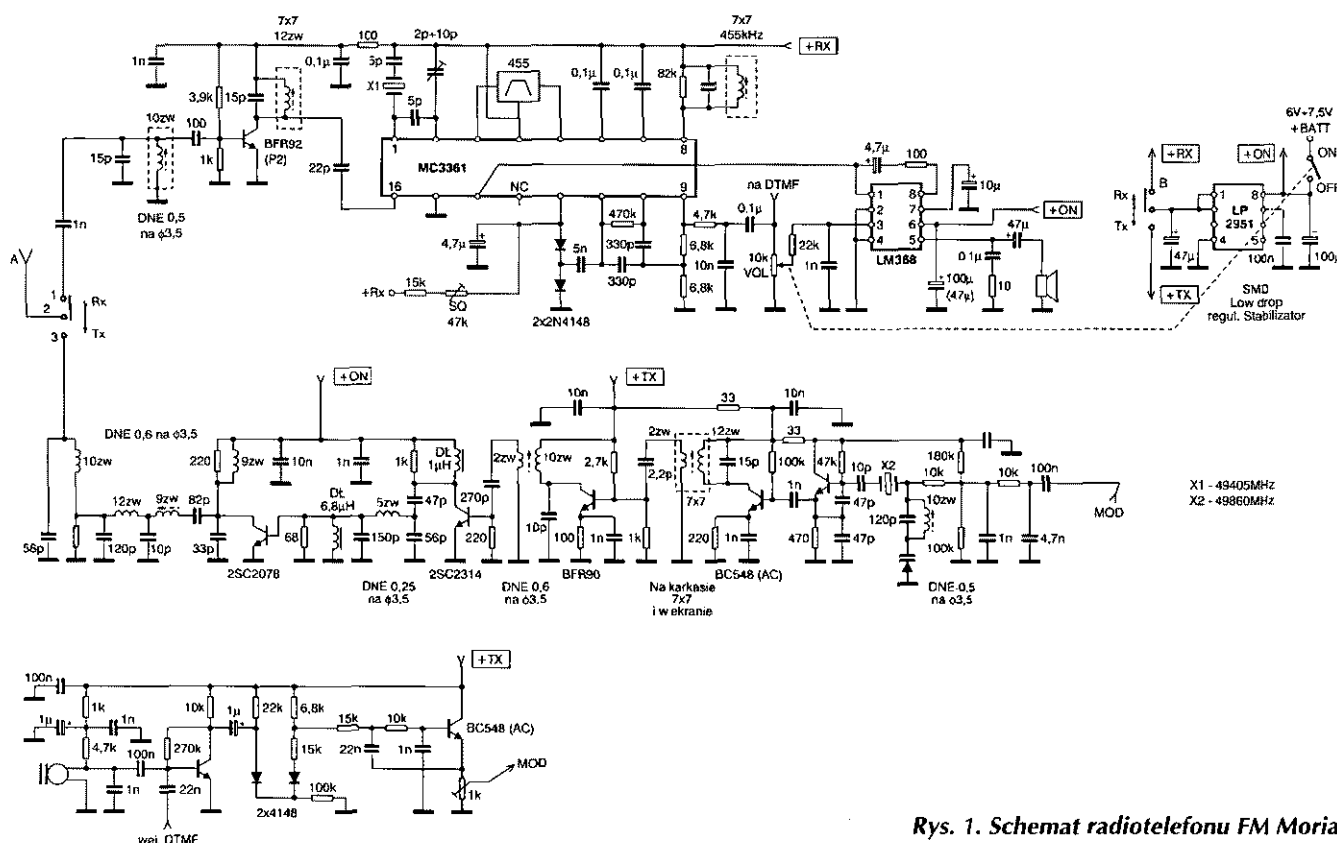
Parametry radiotelefonu MORIA:

- częstotliwość: 49,860MHz
- modulacja: FM

- zasilanie: 6V (5 NiCd R6)
- pobór prądu: 350mA/TX, 12mA/RX
- układ odbiornika: superheterodyna z p.c. 455kHz
- czułość: 1µV
- moc wyjściowa nadajnika: 2W
- zasięg: min. 1000m
- obudowa: po zabawkowym telefonie komórkowym
- dodatkowe wyposażenie: wywołanie DTMF, dzwonek telef., stand-by - aktywny tylko dzwonek, sprawdzenie kontaktu radiowego w funkcji czuwania alarmowego cykliczne sygnały LED lub DTMF (obecnie zespół pracuje jako radiopowiadomienie o alarmie w samochodzie).

Schemat elektryczny urządzenia jest przedstawiony na rysunku 1.

Wejście w.c. odbiornika jest zrealizowane na tranzystorze BFR92 (P2) SMD w układzie OE. Pierwotnie zastosowany układ OB z tranzystorem BFR92 dawał małe wzmocnienie. Nie zastosowano MOSFET-a ze względu na duży prąd po wstępnej polaryzacji i prawie niezauważalne zyski w czułości układu. Po wstępnym wzmocnieniu sygnał 49,860MHz jest podany na układ MC3361. Tu, po zmieszaniu z częstotliwością wewnętrzną oscy-



Rys. 1. Schemat radiotelefonu FM Moria.

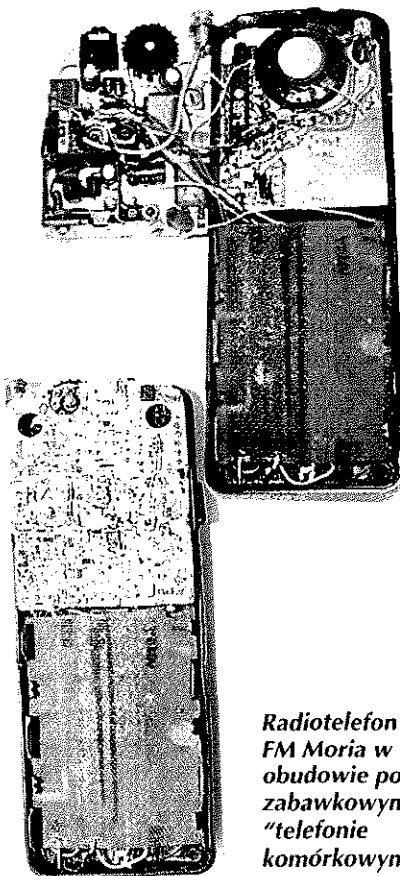
latora 49,405MHz, wydzielony zostaje sygnał o częstotliwości pośredniej 455kHz. Po przejściu przez filtr ceramiczny i wzmacnieniu sygnał p.cz. jest przesyłany do detektora i na wyjściu (pin 9 układu MC 3361) pojawia się zde-modulowana fala m.cz. Rezystor i kondensator odfiltrowują resztki składowej p.cz. i dalej sygnał m.cz. regulowany jest potencjometrem i podany na wzmacniacz mocy m.cz. Z wyjścia 9 MC pobierany jest także sygnał szumu, który występuje przy braku sygnału użytecznego. Szum ten jest wzmacniany w selektywnym wzmacniaczu i po wyprostowaniu steruje układem squelch.

Oscylator nadajnika pracuje na częstotliwości podstawowej kwarcu 49,860MHz, to znaczy 16,620MHz. Następny stopień to powielacz X3 strojony rdzeniem cewki. Dzięki sprzężeniu indukcyjnemuysterowuje on wstępny wzmacniacz sygnału 49,860MHz (BFR90), zbudowany jako wzmacniacz selektywny, strojony rdzeniem cewki. Kolejne sprzężenie indukcyjne zasila driver 2SC2314. Cewka sprzęgająca ma możliwość przesuwu wzdłuż cewki w kolektorze trzeciego tranzystora (BFR) w celu optymalnego dopasowania mocowego. Z kolektora 2SC2314 (obciążenie dławikowe), poprzez dzielnik pojemnościowy i układ dopasowujący, sterowana jest baza 2SC2078. Obydwa wymienione wyżej tranzystory pracują w stopniach mocy radiotelefonów CB, ale mimo to całkiem dobrze spisują się przy 50MHz. Na wyjściu wzmacniacza znajduje się złożony filtr dopasowujący do obciążenia 50Ω.

Mikrofon podłączony jest do wzmacniacza z ogranicznikiem amplitudy. Napięcie z tego wzmacniacza podane jest na diodę warikapową (BB105), której zmiany pojemności zmieniają częstotliwość oscylatora 16,620MHz. Dzięki temu, że częstotliwość ta jest następnie potrajana, napięcie zmienne m.cz. nie musi być duże.

Zasilanie układów zrealizowane jest przy pomocy stabilizatora "low drop" LP2951, który daje napięcie 5V/100mA. Wzmacniacz m.cz. i w.cz. zasilane są bezpośrednio z baterii po wyłączniku zasilania.

Przy strojeniu nadajnika podłączamy się do wyjścia antenowego rezystor 50Ω. Z zasilacza regulowanego podnosimy napięcie do 6V. Gdyby następował znaczny wzrost prądu należy sprawdzić montaż (maks. prąd dla nadajnika wynosi około 350 do 400mA). Następnie sprawdzamy generator 16,620MHz. Częstotliwość można doregulować cewką przy kwarcu, ewentualnie zmieniając kondensator szeregowy z kwarcem (5...27p) lub zmieniając wartość rezystora polaryzującego warikap.



Radiotelefon FM Moria w obudowie po zabawkowym "telefonie komórkowym".

Następnie na bazę BFR 90 podłączamy miernik częstotliwości i sondę w.cz. i regulując cewką powielacza w kolektorze BC548 ustawiamy maks. 49,860MHz. Kolejnym krokiem jest podłączenie sondy do kolektora 2SC2078 i regulowanie cewką w bazie (5 zw.) oraz przesuwanie cewki sprzęgającej kolektor BFR na maks. sygnału. Następnie podłączamy sondę na wyjście TX-a i regulujemy rdzeniem filtru [PI] tak, aby uzyskać maksimum napięcia w.cz. Ponownie korygujemy wszystkie wykonane regulacje.

Przy strojeniu cewek bardzo pomocna jest rurka od długopisu z osadzonym z jednej strony rdzeniem ferrytowym, a z drugiej aluminium. Wkładając rdzeń w cewkę łatwo można określić, czy cewkę ścisnąć, czy rozciągnąć.

Ustawienie optymalnego poziomu modulacji z mikrofonu należy wykonać po zestrojeniu RX-a.

Podczas strojenia odbiornika włączony nadajnik umieszczamy w odległości minimum 10m. Podłączamy oscyloskop do nóżki 5 MC3361 i strojąc cewkami wejściowymi, oraz trymerem heterodyny staramy się uzyskać maksimum amplitudy 455kHz. Cewkę referencyjną detektora dostrajamy na najlepszy sygnał m.cz. w głośniku lub przy pomocy generatora z modulacją AM, na minimum modulacji AM.

Do radiotelefonu można zastosować antenę helikalną, wykonaną poprzez nawinięcie drutem DNE 0,25 (zwój

przy zwoju) plastikowej rurki o średnicy zewnętrznej 6mm. Stroimy na maksimum odbieranego sygnału poprzez odwijanie i obcinanie drutu na końcu. Na zakończenie sprawdzamy przy nadawaniu, napięcie w.cz. na gniazdku antenowym - powinno być podobne jak na rezystorze 50Ω.

Minitransceiver QRP KATI CW/80m

Schemat urządzenia został przedstawiony na rysunku 2. KATI to bardzo prosty minitransceiver CW QRP o bezpośredniej przemianie częstotliwości, przystosowany do pracy telegraficznej na jednej lub dwóch częstotliwościach pasma 80m.

Czułość odbiornika wynosi ok. -100dBm, a moc wyjściowa nadajnika ponad 1W przy zasilaniu z akumulatora samochodowego 12V.

Układ jest wzorowany na opisie publikowanym w Radioamatorii 8/2001.

W skład tego minitransceivera zbudowanego zaledwie na dwóch popularnych układach scalonych oraz 7 tranzystorach wchodzi następujące bloki:

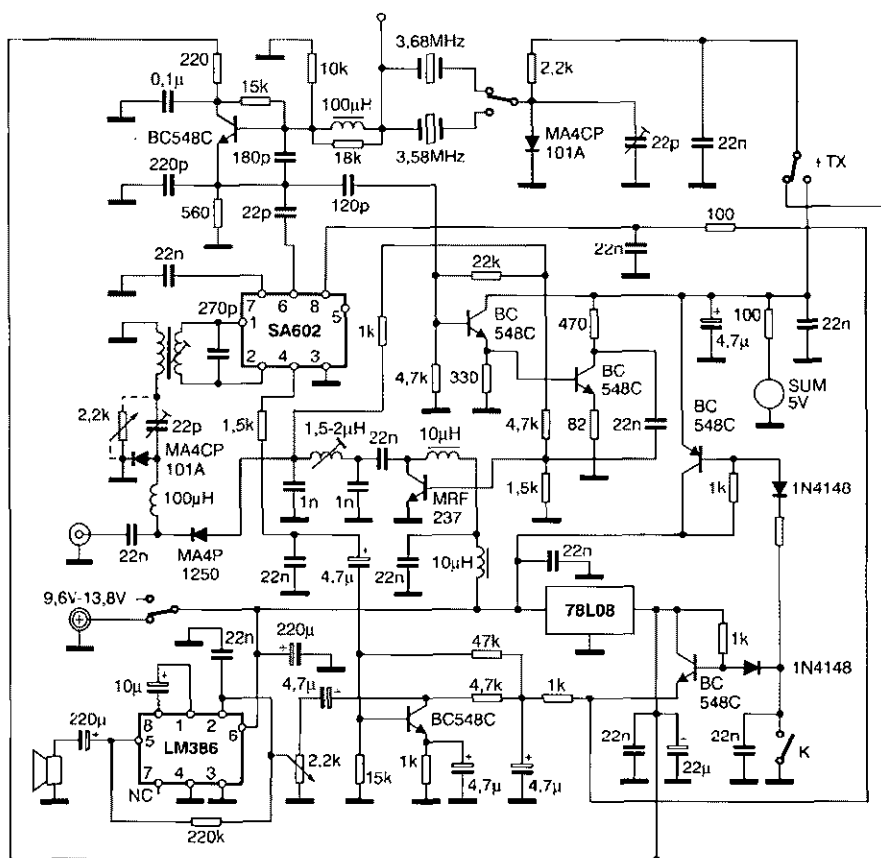
- generator 80m na tranzystorze T1 stabilizowany rezonatorem kwarcowym 3,58MHz lub 3,68MHz (łatwy do nabycia),
- detektor odbiornika na układzie scalonego mieszacza zrównoważonego SA602,
- wzmacniacz m.cz. na tranzystorze T7 oraz układzie scalonym LM386,
- wzmacniacz w.cz. nadajnika na tranzystorach T5, T6 i T7,
- przełącznik napięcia na tranzystorach T2 i T3.

Kondensatorem zmiennym C1 można w zakresie kilku kHz zmieniać częstotliwość pracy urządzenia.

Na wejściu antenowym jest włączony klucz diodowy w.cz. służący do podłączenia anteny podczas odbioru (poprzez szeregowy obwód rezonansowy złożony z cewki 100μH i kondensatora 22p) i blokowania sygnału z wyjścia II filtra tranzystora T7 podczas nadawania.

Podczas odbioru napięcie zasilania układu SA602 oraz tranzystora T4 jest podawane poprzez złącze tranzystora T3.

Po naciśnięciu klucza telegraficznego zwierającego obwód polaryzacji T3 oraz podającego o napięcie polaryzacji tranzystora T2 następuje skierowanie napięcia zasilania na wzmacniacz nadajnika oraz wyłączenie części odbiorczej. Wzmocniony sygnał w.cz. z generatora jest skierowany do anteny poprzez spolaryzowane złącza przełącznika diodowego, które to urządzenie jest bardzo proste w uruchomieniu, bowiem zawiera jedynie gotowe elementy, w tym typowe dławiki. Na wejściu



Rys. 2. Schemat minitransceivera KATI.

odbiornika można dobrać typowy obwód 7x7 (może zająć konieczność zmiany kondensatora w obwodzie rezonansowym).

Urządzenie modelowe było zmontowane na płytce drukowanej o wymiarach 95x39mm.

Parametry urządzenia (czułość i moc wyjściowa nadajnika) są nie gorsze jak demobilowej radiostacji baterijnej RBM1. Wymiary minitransceivera KATI oraz waga są nieporównywalnie korzystniejsze w stosunku do wspomnianej radiostacji wojskowej.

Transceiver telegraficzny SST

Układ radiostacji SST (Simple Superhet Transceiver) jest dostępny w formie kitu oferowanego przez firmę "Wilderness Radio". Urządzenie to jest dostępne nie tylko w USA, ale i w wielu krajach europejskich. Sprzedawane są trzy jego wersje, pokrywające odpowiednio pasma: 40m (7,030-7,040MHz), 30m (10,095-10,110MHz) i 20m (14,040-14,055MHz).

Czułość odbiornika jest nieco lepsza niż prezentowanego powyżej, natomiast moc nadajnika dochodzi do 1W.

Jak wynika ze schematu ideowego (rys. 3) użyto tu jedynie 6 obwodów scalonych, 2 tranzystorów, 7 diod i ok. 60 elementów biernych. Cewki L2 i L3 wraz z kondensatorami C34-C36 stanowią filtr dolnoprzepustowy, wspólny

dla torów nadawczego i odbiorczego. W torze odbiorczym pracuje dodatkowo filtr szeregowy złożony z kondensatora C1 i dławika RFC1. Potencjometr P1 pracuje jako regulowany dzielnik napięcia wejściowego - stanowi on więc regulator wzmocnienia w.c.z. Dzięki słabemu sprzężeniu z obwodem wejściowym (kondensator C2 o małej pojemności) jego ustawienie nie wpływa w sposób istotny na dobroć obwodu szeregowego. Obwód scalony IC1 (NE602) jest mieszaczem odbiorczym, do którego doprowadzony jest sygnał z generatora lokalnego (VXO) pracującego powyżej częstotliwości pośredniej (11MHz w wersji 40m). Do nóżki 7 mieszacza można podłączyć częstotłomierz. Diody D1 i D2 (dioda PIN) na wejściu mieszacza stanowią dodatkowy tłumik, prawie całkowicie zwierający wejście odbiornika do masy w czasie

nadawania. Resztkowy sygnał nadawczy służy do kontroli własnej transmisji. Kvarcowy filtr p.c.z. 4MHz (kwarce X1-X3, kondensatory C7-C8) jest dopasowany do wyjścia mieszacza i do wejścia detektora iloczynowego odpowiednio za pomocą elementów C5/RFC6 i C9/RFC7. W układzie detektora iloczynowego i BFO pracuje również NE602 (IC2). Częstotliwość pracy BFO ustala kwarce X4. Sygnał m.c.z. z wyjścia detektora jest doprowadzony do selektywnego wzmacniacza akustycznego (IC3, LM386), którego charakterystykę przenoszenia kształtują C16 i R2. Dla wartości podanych na schemacie maksimum charakterystyki leży w zakresie 500-600Hz.

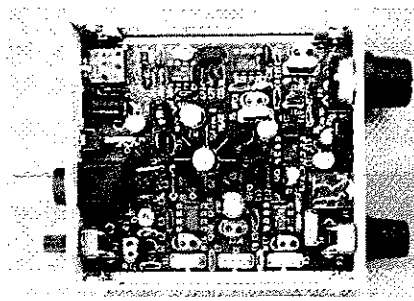
Ciekawie rozwiązany jest układ automatycznej regulacji wzmocnienia (ARW).

Dioda świecąca D3 (czerwona) połączona jest z nóżką 2 obwodu IC2, na której panuje przy braku sygnału, albo przy słabych sygnałach odbieranych, napięcie 1,4V. Katoda diody jest połączona z wyjściem wzmacniacza akustycznego (R3). Po przekroczeniu przez amplitudę napięcia m.c.z. wartości 0,6V dioda zaczyna przewodzić w czasie ujemnych połówek sinusoidy (spadek napięcia na diodzie wynosi 1,7V). Powoduje to obniżenie napięcia na nóżce 2 detektora nawet do 0,6V, zależnie od amplitudy sygnału akustycznego (siły odbioru). Kondensator C39 ustala stałą czasu ARW i odfiltrowuje składowe akustyczne z napięcia zasilającego. Napięcie zasilające z nóżki 2 jest podawane na nóżkę 1 poprzez dławik RFC2. Dioda D3 służy jednocześnie jako prosty wskaźnik siły odbioru.

Generator VXO (tranzystor T1) jest przestrajany za pomocą diody pojemnościowej D4. Napięcie strojenia jest regulowane potencjometrem R4. Dławik RFC3 ustala zakres przestrajania i wpływa przez to na stabilność częstotliwości generatora. Wymagane jest, aby miał on stosunkowo dużą dobroć.

Sygnał wyjściowy z generatora jest doprowadzony zarówno do mieszacza odbiorczego (IC1), jak i mieszacza nadawczego (IC4, NE602). Mieszacz ten jest kluczowany poprzez zwieranie do masy nóżki 3 za pomocą klucza telegraficznego podłączonego do gniazda J3.

Scalony wzmacniacz wizyjny LT1252, o częstotliwości granicznej ok. 50MHz, pracuje jako stopień sterujący, a jego oporność wyjściowa 75Ω zapewnia stosunkowo dobre dopasowanie do wejścia tranzystora mocy T2 (2N3553 albo 2SC799). Stopień sterujący może dostarczyć sygnał o amplitudzie dochodzącej do 8V, co jest wystarczające do bezpośredniego wystawiania stopnia mocy. Poziom wystawowa-



Transceiver telegraficzny SST.



nia tranzystora T2 ustalany jest za pomocą potencjometru montażowego R12. Zamiast niego można włączyć dławik i zrezygnować z regulacji mocy wyjściowej. Dioda D6 zabezpiecza tranzystor przed przepięciami występującymi w przypadku znacznego niedopasowania anteny.

Moc wyjściowa nadajnika może być regulowana w zakresie 0-2W (0,5-1W przy napięciu zasilania 9V). Pobór prądu przy mocy wyjściowej wynosi 100-150mA, a przy mocy 2W - 225-250mA. Napięcie zasilania przy użyciu podanego na schemacie stabilizatora (IC6) leży w zakresie 10-16V, po zmianie stabilizatora na układ o niższym spadku napięcia można radiostację zasilать także napięciem 9V.

Czułość odbiornika wynosi ok. -135dBm, a szerokość pasma przenoszenia 400-600Hz. Częstotliwość tonu dudnieniowego leży w zakresie 400-800Hz. Do wyjścia odbiornika (gniazdo J4) można podłączyć słuchawki lub głośnik o impedancji nie niższej niż 8Ω. Pobór prądu w trakcie odbioru wynosi ok. 15mA.

Radiostacja mieści się w niewielkiej obudowie (fabryczna obudowa wchodząca w skład zestawu ma wymiary

86x40x95mm) i może być przeznaczona do pracy terenowej albo urlopowej. Po dodaniu modulatora FSK - i ewentualnym doborze szerokości pasma przenoszenia filtru kwarcowego - może być użyta nie tylko do łączności telegraficznych, ale i cyfrowych.

Bartek 2001

Bartek 2001 to doświadczalny minitransceiver SSB/80m, w którym wykorzystano wciąż jeszcze dostępne układy scalone CEMI (rys. 4).

Podstawowe parametry minitransceivera:

- emisja SSB (LSB)
- pasmo pracy: 80m (wycinek pasma 3,5-3,8MHz)
- moc m.c.z. odbiornika: >100mW
- moc nadajnika: >100mW
- tłumienie wstęgi bocznej i fali nośnej: >20dB
- napięcie zasilania: 12V (0,5A)
- antena: dipol zewnętrzny 2x19,5m

Przy odbiorze sygnał z anteny poprzez filtr dolnoprzepustowy oraz dwuobwodowy filtr LC (zestrojony na środek częstotliwości odbieranego pasma) jest podawany na mieszacz z układem skalonym US1 - UL1242 (nóżka 7). Jednocześnie na drugie wejście układu

G QRP CLUB MEMBERS HANDBOOK

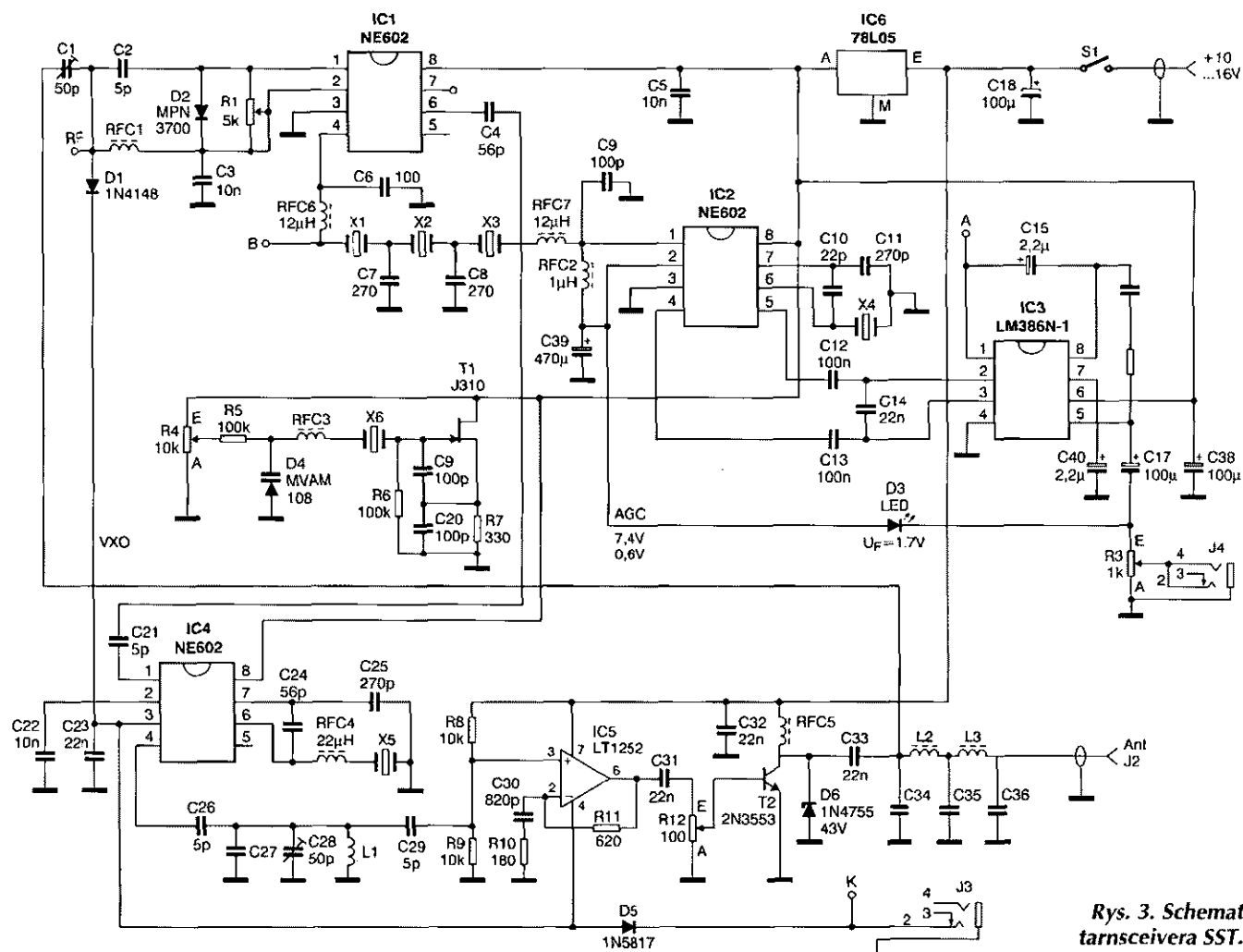
2001 - 2002

Jedno z wydawnictw klubu GQR.

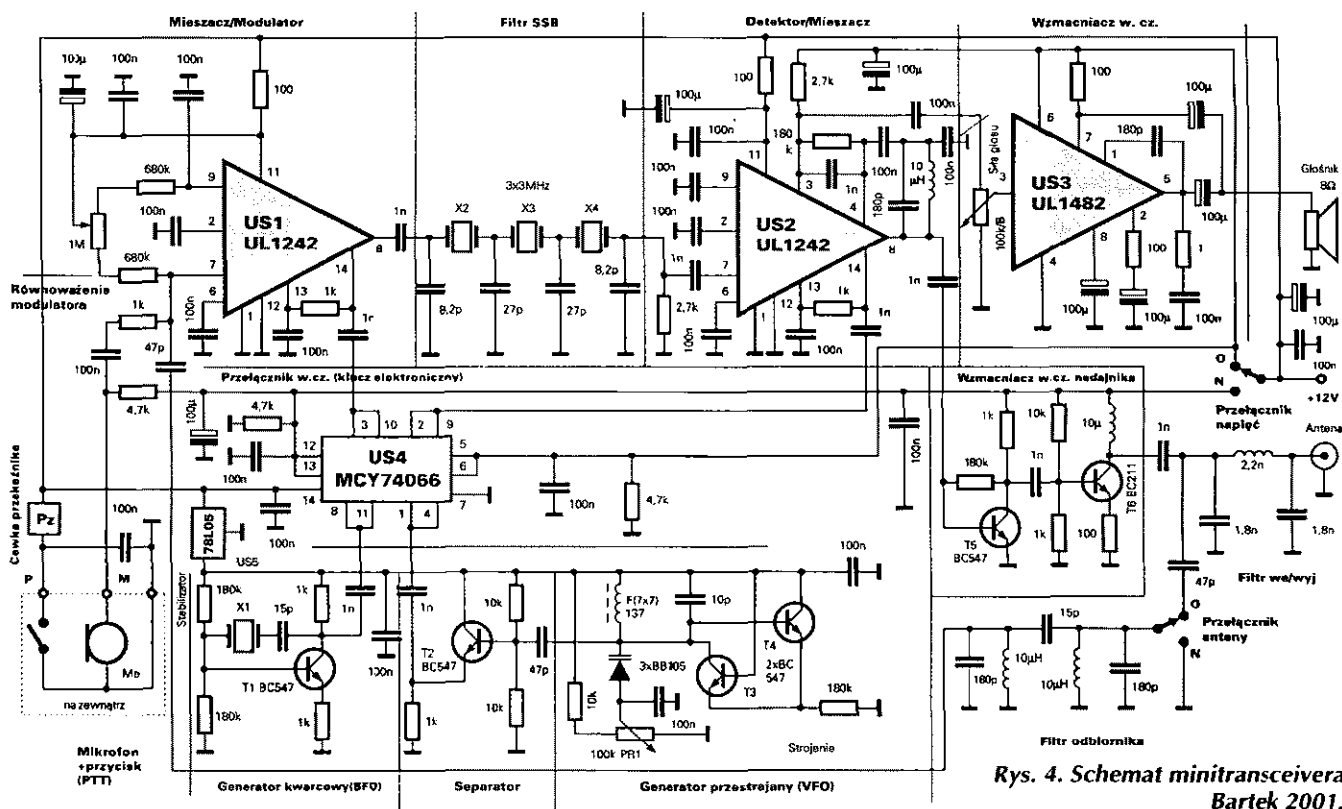
(nóżka 14) doprowadzony jest sygnał z generatora przestrajanego.

Na wyjściu mieszacza znajduje się filtr SSB zestawiony w układzie drabinowym z trzech rezonatorów kwarcowych o tej samej częstotliwości pracy 3MHz.

Układ, pomimo swej prostoty, ma pasmo przepustowe około 2,4kHz/6dB oraz impedancję we/wy około 2,7kΩ, dzięki czemu nie potrzeba stosować



Rys. 3. Schemat transceivera SST.



Rys. 4. Schemat minitransceivera Bartek 2001.

dodatkowych układów dopasowujących.

Sygnał wyjściowy mieszacza, po odfiltrowaniu w filtrze kwarcowym (decydującym o selektywności odbiornika), jest kierowany na detektor z układem US2, również UL1242. Na drugie wejście detektora jest podawany sygnał z generatora kwarcowego BFO, w rezultacie czego na wyjściu otrzymujemy sygnał akustyczny. Po wzmacnieniu na pojedynczym tranzystorze wewnętrznym układu US1 sygnał jest skierowany na końcowy wzmacniacz akustyczny i dalej na głośnik lub słuchawkę.

Z tranzystorem T1 pracuje generator kwarcowy 3MHz, wykorzystywany jako generator fali nośnej nadajnika oraz jako generator pomocniczy przy odbiorze sygnału SSB. Zadaniem kondensatora włączonego w szereg z rezonatorem kwarcowym jest podwyższenie wyjściowej częstotliwości, w celu przesunięcia częstotliwości nośnej na górną część charakterystyki filtru drabinkowego.

Generator przestrajany zestawiono na dwóch tranzystorach T3 i T4 połączonych bezpośrednio. Częstotliwość układu po dobraniu filtra p.cz. 7x7/465kHz może być przestrajana w zakresie 500-800kHz (w urządzeniu modelowym 650-750kHz). Do przestrajania wykorzystano trzy diody pojemnościowe BB105 połączone równolegle, na które jest podawane napięcie stałe z potencjometru 100kΩ.

Do przełączania sygnałów generatorów (a dokładniej do zamiany dopro-

wadzeń VFO i BFO) został zastosowany odpowiednio połączony układ scalony 4066. Cztery klucze tego układu scalonego, przełączane napięciem zasilania, zastępują podwójny przełącznik.

Przełączanie z odbioru na nadawanie napięcia zasilania oraz antenowego obwodu odbiornika jest dokonywane mechanicznie, za pomocą dodatkowego przełącznika o podwójnych stykach. Podczas nadawania zasilanie 12V zostaje odłączone od wzmacniacza m.cz., a dołączone na zasilanie mikrofonu i wzmacniacza nadajnika. Jednocześnie wejście odbiornika, poprzez styki przełącznika, zostaje na czas nadawania zwarte do masy, nie dopuszczając do wzbudzenia układu. Podczas nadawania układ mieszacza US1 pełni funkcję modulatora zrównoważonego, ale tym razem na jego wejście - oprócz sygnału z generatora fali nośnej - jest podawany sygnał akustyczny z mikrofonu. Zrównoważenie modulatora jest dokonywane za pomocą potencjometru montażowego 1MΩ.

Na wyjściu modulatora pojawia się fala nośna w takt zmian sygnału m.cz.

z mikrofonu. W przypadku braku sygnału m.cz. (podczas przerw w mówieniu) na wyjściu występuje tylko resztkowy poziom fali nośnej.

Sygnał wyjściowy DSB (dwie wstęgi bez fali nośnej) zostaje skierowany na filtr kwarcowy. Z jego wyjścia, już jako sygnał LSB, jest podany na mieszacz nadajnika.

W układzie US2 następuje zsumowanie częstotliwości dwóch sygnałów: LSB - 3MHz z sygnałem VFO. Na wyjściu układu zostaje odfiltrowany sygnał SSB i skierowany na dwustopniowy wzmacniacz nadajnika.

Pierwszy stopień pracuje na tranzystorze T5 w układzie OE, zaś drugi na tranzystorze T6 z obciążeniem dławikowym. Sygnał wyjściowy poprzez dodatkowy filtr typu PI jest skierowany do gniazda antenowego.

Doświadczalne urządzenie opisane w EDW 7/2001 było zmontowane na kawałkach laminatu, a w tej chwili autor opracowuje wersję ostateczną z wykorzystaniem jednej płytki montażowej z przełącznikami oraz wzmacniaczem nadajnika.

Andrzej Janeczek

SP-QRP-C wznowił comiesięczne spotkania członków i sympatyków małych mocy na częstotliwości 3560kHz ±QRM (3555-3570kHz) w każdy pierwszy poniedziałek każdego miesiąca w godzinach 19-20 LT (czasu letniego) i 17-19 LT (czasu zimowego).

Ponadto klub zaprasza do prób w takim samym terminie na pasmie 160m (1843kHz). Listy i informacje można kierować na adres: Harcerski Ośrodek Łączności "Wrocławskie Orle" skr. poczt. 41, 51-673 Wrocław 9.



Łowcy dyplomów, ale nie tylko...

Jesienią 1969 roku grupa członków CHC w DL powołała organizację Diplom Interesses Gruppe. Nie spodziewano się wtedy, że DIG stanie się międzynarodowym zrzeszeniem łowców dyplomów, uznanym w całym krótkofalarskim świecie. Skupia on tych, którym bliskie są wyznaczone reguły DIG i kodeks ham spirytu. Liczba członków stale wzrasta i jest ich już około 6 tysięcy w ponad 100 krajach - w tym 350 YL. DIG posiada też swoje liczne zagraniczne sekcje. Propaguje aktywność na pasmach amatorskich oraz informacje o ciekawych dyplomach. Poglębia przyjaźń międzynarodową wśród krótkofalowców. Większość członków DIG poza zbieraniem dyplomów wyróżnia się szczególną aktywnością na pasmach, pielęgnuje pasję telegraficzną, bierze udział w kontestach i zawodach, jest aktywna w pracy DX-owej. Członek DIG wyróżnia się życzliwością, pomaga innym, jest koleżeński i wyrozumiały. Każdą pierwszą łączność w 100% potwierdza kartą QSL, a obierając dyplom nie jest przy tym nigdy fanatykiem. DIG corocznie organizuje zjazdy i spotkania, w których uczestniczy wielu członków i sympatyków DIG-u. Bezpośrednie kontakty między członkami DIG sprawiają, że zawiązują się przyjaźnie a nawet... DIG-owskie małżeństwa! Motto członków DIG, to przyjaźń i życzliwość pomiędzy wszystkimi krótkofalowcami w kraju i za granicą.

W 1999 roku DIG obchodził swoje 30 urodziny. Z okazji tego jubileuszu odbyło się wiele spotkań. Pracowały okolicznościowe stacje, a w dniach od 2.06 do 6.06.1999r. w Niemczech miało miejsce wielkie światowe spotkanie członków i sympatyków DIG. Wydawany jest również piękny okolicznościowy dyplom DIG 30. "Vy 77" - to pozdrowienie członków DIG, które "wynaleziono" w 1977 roku. Oznacza - wszystkiego najlepszego, pomyślności w zbieraniu dyplomów, dużo DX-ów i wspaniałych łączności z członkami DIG na częstotliwościach "77". Członkiem DIG może zostać każdy nadawca i nasłuchowiec, który posiada co najmniej 25 różnych dyplomów - w tym 3 dyplomy wydawane przez DIG. Warunkiem jest także przynależność do krajowego stowarzyszenia krótkofalowców (w SP - PZK). Program dyplomowy DIG

Polska Sekcja DIG

zawiera kilkanaście dyplomów. Warto zaznaczyć, że dyplomy wydawane przez DIG są wielobarwne, drukowane na bardzo dobrym jakościowo papierze i są ozdobą każdego pomieszczenia stacyjnego. Zaliczane są wszystkie dyplomy, obojętnie pod jakim poprzednio używanym znakiem zostały zrobione, również pod znakiem SWL. Dyplomy o różnych klasach, zrobione na różnych pasmach i różnymi rodzajami emisji np. WAC - 3,5 MHz, WAC - 7 MHz, WAC - CW, WAC - PHONE liczą się tylko raz, jako jeden dyplom. Wymóg posiadania 3 dyplomów DIG spełnia również posiadanie dyplomów wydawanych przez sekcje DIG np. W-DIG-SP. W zgłoszeniu o członkostwo należy podać wykaz wszystkich posiadanych i zaliczanych dyplomów oraz złożyć oświadczenie o zobowiązaniu się przestrzegania reguł DIG. Żadne inne potwierdzenie nie jest potrzebne! DIG ma zaufanie do zgłaszającego, lecz w przypadku podania nieprawdziwych informacji, prowadzi to do dyskwalifikacji. DIG nie pobiera składek. Jest tylko jednorazowe wpisowe w wysokości 25 DM lub 17 USD lub 13 IRC. W zamian każdy nowy członek otrzymuje małą metrykę DIG-u z numerem członkowskim, cały "plik" materiałów informacyjnych oraz dużą metrykę członka DIG w postaci pięknego wielobarwnego dyplomu.

Zgłoszenie o członkostwo w DIG wraz z listą zaliczanych dyplomów oraz wpisowym przesłać należy na adres Sekretarza DIG: Eberhard Warnecke - DJ8OT, Postfach 10 12 44, D-42512 VELBERT, Germany.

W tym miejscu pragniemy również bardzo serdecznie pogratulować sekretarzowi DIG koledze Eberhardowi DJ8OT, który w lipcu tego roku odznaczony został Federalnym Krzyżem Zasługi. To bardzo wysokie państwowe odznaczenie zostało przyznane mu za jego długoletnią aktywność krótkofalarską, jego ogromne zaangażowanie i duży wkład w powołanie i działalność ogólnoswiatowego klubu dyplomowego oraz propagowanie i pielęgnowanie międzyludzkich kontaktów.

W SP od kilku lat prowadzone były działania celem utworzenia polskiej sekcji DIG. Aby móc jednak taką sekcję powołać, potrzeba było co najmniej 50 członków DIG w Polsce. W związku z tym, grupa członków DIG w SP do chwili uzupełnienia wymaganej ilości członków, utworzyła "Klub Przyjaciół DIG w Polsce" oraz uruchomiła stację klubową ze znakami wywoławczymi SP3DIG i SP0DIG.

W dniu 23 września 2000 r. na zjeździe w Skorzęcinie nastąpiło długo

oczekiwane wydarzenie - powołano Polską Sekcję DIG. Osiągnięcie tego celu jest sukcesem i jakże wielką radością, stanowiącą uwiercenie wieloletniego aktywnego zaangażowania wielu naszych członków. Sekcja aktualnie liczy 58 członków, a poza tym na liście "Silent Key" znajduje się 7 znaków naszych kolegów. Polska Sekcja DIG wydaje również piękny wielobarwny dyplom W-DIG-SP, za łączności przeprowadzone z członkami klubu. Zachęcamy do jego zdobywania, jak również zapraszamy nadawców i nasłuchowców w SP, którym bliskie są wyznaczone reguły DIG i kodeks ham spirytu, do zainteresowania się tą prestiżową międzynarodową organizacją łowców dyplomów.

Oficjalna strona Polskiej Sekcji DIG w Internecie:

<http://dig-sp.radio.org.pl>

Prezes - Augustyn Wawrzyniak, SP6BOW - DIG 3618

Wiceprezes - Czesław Grycz, SP3FUK - DIG 4893

Członek Zarządu - Ryszard Czerwinski, SP2IW - DIG 0076

Członek Zarządu - Jan Gimiński, SP2BMX - DIG 0864

Award Manager dyplomu "W-DIG-SP" Augustyn Wawrzyniak, SP6BOW - DIG 3618

Kierownik stacji klubowej SP3DIG/SP0DIG-(DIG5900) Czesław Grycz, SP3FUK - DIG 4893

QSL Manager - Mikołaj Cierieszko, SP5CIQ - DIG 4017

Czystości DIG:

SSB: 3,777 - 7,077 - 14,277 -
21,377 - 28,377
CW: 3,555 - 7,035 - 14,035 -
21,035 - 28,035
UKF: 144,377/SSB, 145,320/FM

lub w innym okresie na wniosek 1/3 liczby członków sekcji.

Wybór zarządu dokonuje się na walnym zjeździe członków sekcji. Dopuszcza się również możliwość wyboru zarządu drogą korespondencyjną.

Władzami sekcji jest zarząd składający się z 4 osób: prezesa, v-ce prezesa i dwóch członków. W razie potrzeby zarząd sekcji ma prawo powiększyć swój skład.

Rozwiązanie sekcji DIG-SP może nastąpić na żądanie co najmniej 3/4 ogółu członków sekcji.

Reguły DIG

Członek DIG wyróżnia się życzliwością, pomaga innym, jest koleżeński i wyrozumiały.

Członek DIG powinien być godny zaufania i nigdy nie powinien rozpowszechniać nieprawdziwych wiadomości.

Członek DIG zbierając dyplomy nie jest przy tym nigdy fanatykiem.

Członek DIG każdą pierwszą łączność w 100% potwierdza kartą QSL.

Członek DIG jest uprzejmy i zrównoważony, daje szansę w "pile up" również innym, pracującym na QRP i skromnej antenie.

Członkowie DIG szanują i pielęgnują między sobą przyjaźń.

Członkowie DIG ogólnie biorąc kierują się w życiu regułami DIG i kodeksem "ham spirit".

"Worked DIG SP"

Wydawcą dyplomu W-DIG-SP jest Polska Sekcja DIG. Dyplom dostępny dla nadawców i nasłuchowców za łączności/nasłuchy z członkami DIG w Polsce. Obowiązuje zdobywanie następujących ilości punktów: Stacje SP na KF - 25 pkt. UKF - 10 pkt. Stacje w Europie na KF - 15 pkt. UKF - 5 pkt. Stacje spoza Europy na KF - 10 pkt. UKF - 3 pkt.

Punktacja: każde QSO z członkiem DIG w SP - 1 pkt., za QSO z posiadaczem DIG-Trophy lub DIG-Plakette (TCU) i członkiem DIG z SP "Silent Key" - 2 pkt., QSO z SP3DIG i SP0DIG - 3 pkt. Do dyplomu zalicza się również QSOs z obcokrajowcami (członkami DIG) pracującymi z terytorium Polski - 1 pkt. Dyplom wydawany jest w trzech kategoriach: I - za łączności tylko na CW, II - za łączności na CW i SSB i na różnych pasmach, III - za łączności tylko na UKF.

Opłata za dyplom dla stacji SP wynosi 10 zł, dla stacji zagranicznych - 10 DM lub 5 euro lub 7 USD. Zgłoszenie potwierdzone przez dwóch nadawców, klub lub ZOT PZK należy przesłać na adres: Augustyn Wawrzyniak SP6BOW, ul. Korfańskiego 5 B/1, 47 - 232 Kędzierzyn-Koźle 12

Wykaz członków DIG w SP (stan na dzień 30.09.2001r):

SP1DTG - 4565, SP1HJK - 3899, SP1IXG - 3182, SP1LX - 0634, SP1MHV - 3976 (T), SP2BMX - 0864, SP2BUC - 5442, SP2EIW - 5733, SP2FAS - 3613, SP2FBC - 0832, SP2IW - 0076, SP2MDK - 4065, SP2MDD - 5669, SP2OFK - 4990, SP2SCX(OE1GOA) - 5411, SO3QL(DK2QL) - 044, SP3BLP - 2270, SP3CUG - 5649, SP3DIG - 5900, SP3FUK(DJ0MAQ) - 4893, SP3LWU - 3493, SP3NGB - 5701, SP4CUF - 4118, SP4NDU - 5708, SQ4CUX - 5879, SP5CJQ - 4017, SP5ICQ - 5754, SP5NHV(DL3KDC) - 5058, SP5PB - 5896, SP6BAA - 3862, SP6BOW - 3618, SP6DMJ - 2785, SP6DVP - 3207, SP6SO - 4665 (T), SQ6ILC - 5778, SP7AW - 2533 (C), SP7AWA - 3120, SP7EJS - 5072, SP7ENU - 3313, SP7LZD - 5348, SP7XX - 1787, SQ7BCG - 5727, SP8AQA - 5792, SP8DA(ex SP8BVJ) - 4076, SP8MI - 5791, SP9AJT - 1191 (T), SP9BRP - 1334, SP9DN - 0248 (T), SP9EWM - 5157, SP9FSH - 3752, SP9GMI - 1204, SP9LDI - 5671, SP9PT - 0984, SP9RRR - 4954, SP9RU - 0983 (T), SP9XWD - 5839, SP0DIG - 5900,

SWLs: SP9 - 649 - 2519, SP-0177/JG - 5676.

Trophy: (T), (C).

Silent Key: SP2AHD - 1165, SP2ZT - 1694, SP6CJZ - 2011, SP6UK - 2505, SP9AGW - 1926, SP9UB - 1264, SP9YP - 4139.



POLISH AMATEUR RADIO STATION

SN Ø IEP

RTX ALINCO DJ-F1 PSE QSL direct 40-46/KATOWICE P.O.Box 2498
ANT 59 73 Operator BOGDAN - BABIA GÓRA 1725m opm



"Szczyty Górskie"

Bogdan SQ9IEP podczas wakacji pracował w dniach od 5 do 22 sierpnia br. pod znakiem okolicznościowym SNOIEP z następujących szczytów bezkidek: Koczy Zamek-Koniaków (JN99LM, 846m n.p.m.); Rakowiec (JN99LL, 954m n.p.m.); Magurka Wilkowska (JN99NS, 909m n.p.m.); Wielka Rycerzowa (JN99NJ, 1226m n.p.m.); Lipowska (JN99ON, 1324m n.p.m.); Babia Góra (JN99ON, 1725m n.p.m.); Barania Góra (JN99MO, 1220m n.p.m.); Wielka Racza (JN99LK, 1236m n.p.m.).

Pracując na ręcznym urządzeniu Alinco DJ-F1 z mocą 0,5-5W i anteną J oraz zewnętrznym mikrofonem Bogdan przeprowadził ponad 140 łączności z SP6,7,8,9 oraz OK.

Łączności ze stacją SNOIEP dają punkty do dyplomu "Szczyty Górskie".

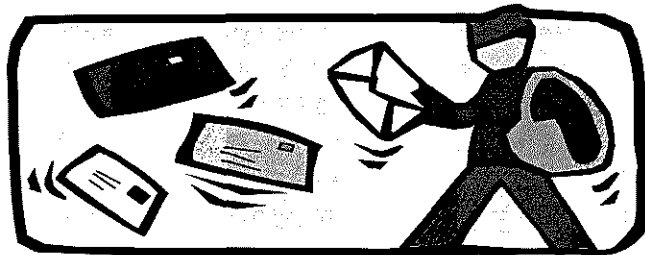
Organizatorzy dyplomu "Szczyty Górskie" informują, że w okresie sierpień 1992 - maj 2001 przeprowadzono 2784 łączności z 23 szczytów podczas 53 wypraw górskich. Większość z tych łączności została potwierdzona specjalnie drukowanymi kartami.

Ze względu na brak możliwości dalszej organizacji postanowiono z dniem 26.09.2001 r. zrezygnować z organizacji akcji dyplomowej "Szczyty Górskie". Stacje, które zdobyły dyplom w wyżej wymienionym okresie mogą go otrzymać nadsyłając zgłoszenie pod dotychczasowy adres (skr. poczt. 75, 83-400 Kościelna 1).

Na zakończenie - ciekawa informacja dla zbieraczy dyplomów. Pierwszym krótkofalowcem na świecie który ma potwierdzone łączności ze wszystkimi powiatami SP jest kolega Wojciech Cwojdzinski SP2JPG (prezes PKRVG). Gratulujemy.



Zf



Pragnę podziękować za świetne artykuły w "Świecie Radio" - niektóre bardzo mnie interesują. Mam jednak bardzo duże trudności w kupieniu gazety, dlatego że posiadam małą rentę i liczę się z każdym groszem, ale dzięki kolegom jakoś udaje mi się wase artykuły przeczytać od dechy do dechy, nieraz kilkakrotnie. Panowie, tak dalej trzymajcie, bo naprawdę jest co czytać. Szanowna redakcjo, zwracam się z prośbą albo zapytaniem. Czy u państwa można byłoby otrzymać (za minimalną cenę) ksero czy coś podobnego instrukcji obsługi po polsku do transcei-
vera 2m FM 2500? Otrzymałem go od kolegów i nie wiem gdzie i jak programować, a jestem już w podeszłym wieku i zniechędźniały, i mam trudności z poruszaniem się.

Druga moja prośba dotyczyłaby skrzynki antenowej na 2m, nie wiem czy coś takiego państwo posiadają. Otóż bardzo dużo słucham UKF i między innymi słyszałem, że coś takiego jest, że bym nie zapomniał tego kolegi znaku, to bym napisał do niego. Dlatego postanowiłem napisać do Państwa, bo bardzo dużo udzielacie rad, a chciałbym ją zrobić.

Konieczone proszę dopomóżcie mi, za co najmocniej i szczerze dziękuję.

Tadeusz Bednarek SP1WSU

Red. Niestety na razie nie jesteśmy w stanie spełnić Pana prośby. List drukujemy z nadzieją, że może ktoś z Czytelników będzie w stanie pomóc.



Czasopismo Wasze czytam regularnie już od paru lat. Dla mnie jest super. Jestem w posiadaniu CD-ROM ŚR 01. Jest tam wiele programów do odbioru i dekodowania emisji cyfrowych (m.in. SSTV, RTTY, faksymile itp.).

Posiadam dość robudowaną Amigę 1200, więc nic mi po tych programach.

W związku z tym mam pytanie. Czy ktoś z Czytelników lub Waszych znajomych krótkofalowców orientuje się, gdzie można zdobyć tego typu oprogramowanie w wersji na Amigę (adresy WWW, FTP itp.).

Bardzo będę wdzięczny za odpowiedź.

Paweł Pawelek,
5418@wp.pl



Jesteście niezłą gazetą, ale trochę mało macie informacji o sprzęcie używanym do broadcastingu. Jeśli w przyszłości będziecie chcieli rozwinąć ten temat to służę pomocą, w tej chwili rozwijamy stronę poświęconą temu tematowi. Wiem, że taka tematyka jest rzadko poruszana na łamach gazet i w Internecie, a wydaje mi się, że jest bardzo ciekawa.

Pozdrowienia

Robert,
www.radio.fm.prv.pl



Apel do klubów CB
Zwracam się za pośrednictwem Świata Radio - miesięcznika wszystkich użytkowników eteru - do wszystkich chętnych klubów DX-owych CB radio z pomysłem zorganizowania w sezonie 2002 wypadów - aktywacji DX-owych na wzór krótkofalarskich np. "Szczyty Górskie" (największe szczyty w Polsce). Propagowanie danych regionów w Polsce i kultury miast (różne pomysły mile widziane...).

Poza kartami QSL - można by było po całej edycji DX, na koniec roku 2002 ubiegać się o dyplom np. za wszystkie szczyty górskie, regiony Polski i propagowanie kultury miast i zabytków itp., tak by było to ogólnie dostępne dla wszystkich operatorów DX-ujących, a nie tylko dla członków danego klubu. Mam nadzieję, że jakiś klub

się skusi i będzie aktywny na pasmie, przynajmniej będzie się coś działo poza stacjami propagacyjnymi z Zachodu. Życzę powodzenia i wielu QSO/QSL.

Rafał 161AR0126,
161ST427



Spotkanie kolekcjonerskie

Z inicjatywy kolegów kolekcjonerów zachodnio-pomorskich w dniach 28.09. - 30.09. odbyło się I spotkanie sympatyków radia retro.

Przybyli m.in. koledzy: Krystian Krysa z Niemiec, a z Polski Antoni Iwanczewski, Józef Brakonicki, Tomasz Szcześniak i ja - Henryk Berezowski.

Niewątpliwą atrakcją spotkania był kolega Krystian, który przekazał wiele cennych informacji z kręgu kolekcjonerów Niemiec i USA. Specjalnością jego jest wykonywanie replik starych, ciekawych aparatów. Nie są to żadne erzatki, bez wartości kolekcjonerskiej, ale prawdziwe repliki wykonywane dużym nakładem pracy i z zachowaniem najdrobniejszych szczegółów.

Prezentowany OE 333 Loewego zaopatrzony był nawet w replikę lampy wielokrotnej 3NF. Nowa bańka z cokołem, nadruk firmowy a wewnątrz trzy miniaturowe lampy z elementami R i C (w szklanych rurkach oczywiście). Blask włókien żarzenia imitowały trzy miniaturowe żaróweczki.

W komplecie znajdowały się m.in. wymienne cewki koszykowe oraz baterie anodowa i żarzenia - wykonane według szczegółów z lat 20. Całość oczywiście "gra".

Kolega Krystian prezentował także inne aparaty wykonane powyższą techniką oraz wiele bardzo ciekawych zdjęć. Kolekcjonerzy PL wystawili na spotkaniu część swojego ciekawego dorobku.

Rozmowy i wymiany poglądów (nie tylko) trwały do późnej nocy.

Sceneria spotkania była znakomita - Swinoujście, schronisko harcerskie blisko morza, grill z pieczytym i piwem w ogrodzie. Nie zapomnieliśmy także o spacerze po plaży oraz zwiedzeniu zabytkowej latarni morskiej wraz z sympatycznym muzeum.

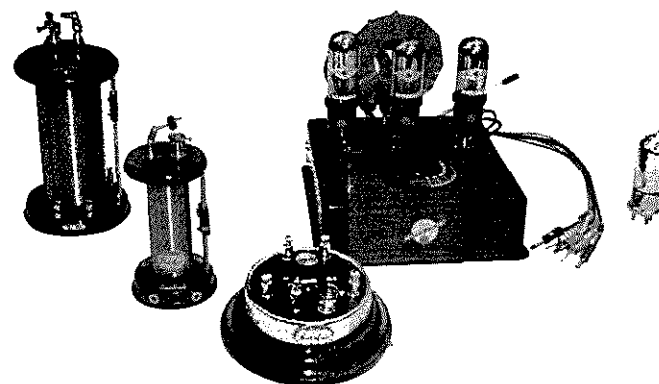
Na zakończenie etapu krajowego wpadliśmy pod Berlinem do wytrawnego kolekcjonera ze wspaniałą kolekcją wojskowego sprzętu łączności - Hansa Richtera.

Wrażenia ze spotkania są znakomite, wszyscy są za zorganizowaniem kolejnego spotkania za rok w o wiele szerszym gronie.

Organizacja spotkania była bardzo dobra, za co należą się słowa uznania kolegom Antoniemu i Józefowi.

Prosimy bardzo już dziś o propozycje na II spotkanie kolekcjonerów radia retro w 2002 r.

Henryk Berezowski,
henryk_ber@pro.onet.pl



Kluby CB

Legnickie Stowarzyszenie DX Club



Inicjatorem założenia Legnickiego Stowarzyszenia Radiokomunikacji Alfa Sierra Tango byli: Wiesław Mierzwiński i Małgorzata Wiergan.

Statut Stowarzyszenia został uchwalony na Walnym Zebraniu w 1994 r. Na tym zebraniu został również wybrany Zarząd Stowarzyszenia, w którego skład weszli:

Wiesław Mierzwiński - prezes,
Małgorzata Wiergan - zastępca prezesa ds. organ. prawnych,
Mieczysław Lubiński - z-ca prezesa ds. nadzoru i kontroli eterowej,
Andrzej Pawlikowski - z-ca prezesa ds. ratownictwa drogowego,
Danuta Kanarska - sekretarz.

Statut Stowarzyszenia został zarejestrowany w Sądzie Wojewódzkim w Legnicy w 1995 r.

Do zadań Stowarzyszenia należy w szczególności:

- Prowadzenie grupy ALFA SIERRA TANGO 161 (łączości dalekie).
- Współdziałanie z Państwową Agencją Radiokomunikacji i innymi organami w sprawach dotyczących podwyższania kwalifikacji technicznych oraz kształtowania właściwych zasad przepisów łączności.
- Reprezentowanie interesów swoich członków wobec organów: administracji państwowej, samorządowej, organizacji społecznych i zawodowych.
- Prowadzenie działalności przez grupę ratownictwa drogowego.
- Zwalczanie zakłóceń eterowych.
- Sprawowanie kontroli nad przestrzeganiem przepisów prawa, udzielanie pomocy prawnej oraz podejmowanie interwencji w przypadku indywidualnych spraw wynikłych w związku z pracą w eterze.

- Zajmowanie stanowiska we wszystkich indywidualnych sprawach członkowskich, w zakresie unormowanym w przepisach o łączności.

Powyższe cele i zadania Stowarzyszenia osiąga poprzez:

- Rozwiązywanie powstałych sporów w drodze negocjacji i porozumień.
- Partnerskie współdziałanie z administracją państwową, samorządową, organizacjami politycznymi i społecznymi.
- Opiniowanie założeń lub projektów aktów prawnych, decyzji dotyczących praw i obowiązków oraz interesów członków PL CB Radio.
- Inspirowanie działalności społecznej eterowej oraz współdziałanie w tym zakresie z Państwową Agencją Radiokomunikacyjną.
- Prowadzenie szkoleń ratowników drogowych PL CB radio.

Obecnie zarząd tworzą:

Mieczysław Lubiński (prezes)
Małgorzata Wiergan (zastępca prezesa ds. organ. praw.)

Jarosław Skoczypiec (zastępca prezesa ds. nadzoru i kontroli eterowej; inicjator strony internetowej).

Katarzyna Kanarska (sekretarz)

Andrzej Pawlikowski (ratownictwo)
Na dzień dzisiejszy stowarzyszenie liczy ponad 100 członków i wciąż się rozwija, propagując to co najlepsze w tradycji polskiego radioamatorstwa.

Więcej informacji można znaleźć na stronie www.ast.prv.pl.

Adres AST: ul. Chojnowska 148 a/4, 49-220 Legnica.

Wykaz monitorów klubów w Polsce

26,057 USB TWA
26,095 USB BM
26,115 USB WH
26,135 USB MTR
26,145 USB SRA
26,155 USB SOS
26,165 USB EB
26,205 USB AKM
26,315 USB SWC
26,325 USB SJ
26,345 USB SZ
26,365 USB VT
26,375 USB SC
26,385 USB LO
26,425 USB EE Polonijny
26,425 USB CDI
26,425 USB PLCB
26,455 USB MT
26,455 USB SP
26,470 USB PG
26,485 USB YQ
26,505 USB DR
26,555 USB TB
26,595 USB GG
26,625 USB AL
26,850 USB RLT
26,655 USB BC

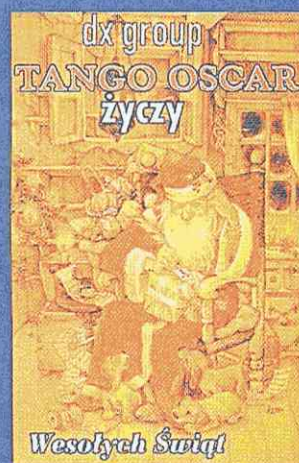
26,685 USB ALS
26,755 USB BZ
26,755 USB SC
26,840 AM POL
26,855 USB CBM
26,865 USB TDC
27,030 USB PAS
27,100 AM POL
27,110 AM BKE
27,315 FM LDG
27,430 USB SR
27,455 USB PN
27,575 USB KK
27,575 USB SM
27,585 USB PIA
27,585 USB LZB
27,595 USB SKA
27,630 USB PO
27,655 USB ZG
27,655 USB WAT
27,655 USB PT
27,685 USB Krakowskie Centrum Rozrywkowe
27,685 USB MR
27,690 USB OG
27,755 USB BS
27,755 USB NIL
27,785 USB BM
27,805 USB ED
27,815 USB NS
27,825 USB TW

27,835 USB TO
27,845 USB LW
27,855 USB ZT
27,895 USB NT USB BB
27,905 USB EF

Wykaz monitorów klubów na świecie

26,230 USB HT
26,285 USB HT
26,285 USB WAC
26,855 USB NRC
27,265 USB AM
27,435 USB LA
27,445 USB LA
27,485 USB ZZB
27,485 USB CDC
27,495 USB FAT
27,505 USB TCA
27,525 USB CRT
27,555 USB AT
27,575 USB DF
27,575 USB ICF
27,585 USB VL
27,605 USB VA
27,615 USB DL
27,650 USB ST
27,655 USB ET
27,660 USB International

27,665 USB PT
27,665 USB AR
27,695 USB towarzyski
27,745 USB JF
27,775 USB IF
27,785 USB SS
27,815 USB RCD
27,865 USB RN
27,875 USB CP
27,900 USB AM



61



PERFECT

Warszawa, al 3-go Maja 5A lok. 41
tel/fax: (022) 622 90 45. 629 74 19
biuro@perfect-radio.com.pl

testery antenowe

MFJ 259B

1,8 - 175 Mhz

MFJ 269

1,8 - 175 Mhz i 415 - 470 Mhz



odbiorniki GPS

GARMIN



zdjęcia i szczegóły techniczne
na stronie
www.perfect-radio.com.pl

SPRZEDAM

Akumulatorki Ni-Cd zestaw 5. ogniów, wymiary ogniwa D=17 L=43, cena zestawu 9,50 zł. Tel. (22) 643-81-19.

Alan 28, antena 5/8, zasilacz 138, głośniki 40V 2 szt. Tel. 0609-711-397.

Alana CT-1800 140-170MHz, stan dobry, z pokrowcem, bez ładowarki, 550 zł. Tel. 0607-293-320.

Alinco DRS10T/E na 2m od 5W-45W. IC-275H na 2m/100W, mało używany. Antena sam. 5/8 na 2m z dużym magnesem. Poznań, tel. 0600-831-757.

PRESIDENT



Gwarancją bezpieczeństwa!

CB - Radio

President Electronics Poland sp. z o.o.
ul. Kiedrzyńska 24/32 42-200 Częstochowa
tel. 034/365 19 82 www.president.com.pl

Amplituner Onkyo-TXDS575 (srebrny, stan bdb.) zamienię na amplituner Sony STR-DB840 (najlepiej srebrny) lub inne propozycje. Kontakt: Robert, Pyrzyce, tel. 0603-10-33-77.

Antenę A3S Cushcraft, tel. (41) 357-74-19, wieczorem godz. 20-22.

Antena R-7000, tel. (41) 357-74-19 w godz. 20-22.

Antena stacjonarna 144-146/430-440MHz, wbudowane odprowadzenie elektrostatyki, gniazdo N, obudowa fiberglass, nierdzewne uchwyty, protokół pomiarów, długość 1,3m (195 zł). Tel. (22) 651-78-12.

Antena Yagi 4-el. na pasmo CB + rotor z pozycjonerem LEEEM-450 zł. Antena CB Diamond DR-1000DX, Special, 11 dB, 2kW, GP, WAG, nowa - 250 zł. Tel. 0606-279-628.

Aparatura zdalnego sterowania Grundig FM 314 35MHz + serwa C508 6 szt. + regulator nap. EL MOS-30 nie używane, tylko komplet - 500 zł. Tel. (22) 662-76-22 lub 0608-193-281.

Automatyczną skrzynkę antenową AT-50. Krzysztof, SP7WMM, tel. (42) 650-33-91.

CB Dragon SY 485 lub zamienię na Lincoln lub RCI 2950, nie grzebane. Tel. (55) 644-34-50.

CB President Lincoln 26-30MHz + młc. Sadelta HM350 + zasilacz 12A, stan b.db. Cena 600 zł lub zamienię na Rexon RL102-dopłacę różnicę. Tel. 0605-928-367.

PRZEDSIĘBIORSTWO HANDLOWO - PRODUKCYJNE

ZAKŁAD ELEKTRONICZNO-MECHANICZNY

05-090 RASZYŃ
ul. Wysoka 24b
tel.: (0-22) 715-64-92
tel/fax: (0-22) 720-38-09
e-mail: buro@buro.pl
<http://www.buro.pl>

BURO

Producent

ANTEN

OFERUJE ANTENY DO:

- * **TELEWIZJI PRZEMYSŁOWEJ**
- * **MONITORINGU**
- * **TELEFONII KOMÓRKOWEJ**
- * **TELEFONII STACJONARNEJ**
- * **SIECI ALARMOWYCH**

inne anteny

w zakresie częstotliwości
40 MHz - 2500 MHz

CB President Lincoln - Gold, stan idealny. Kraków, tel. 0608-343-572.

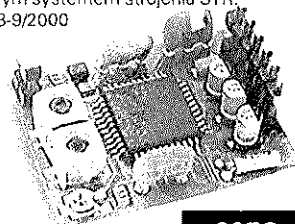
CD ROM - tabele częstotliwości od 0 do 400GHz, w tym modyfikacje skanów, transceivery, urządzenia do radiolokalizacji. Cena 70 zł. Tel. 0605-380-492, 0600-125-178.

Do odbioru słabych i dalekich stacji UKF różne komplety, w tym filtry **10.7/83=130kHz** (1 szt. = 50 zł, 3 szt. = 90 zł, ilość ograniczona) zwiększające selektywność, czułość i zmniejszające szumy. Tel. (22) 651-78-12.

Filtry, tłumiki, sprzęgacze pomiarowe, zwrotnice RF/DC, przewody pomiarowe itp. do 2,5GHz. Anteny, przełączniki RF, przedwzmacniacze do 1GHz. Projekt - prototyp-protokół pomiarów. Wersje specjalne bez odpowiedników zagranicznych. Standard 50/75Ω. Pomiar Ap, AR (SWR) różnych elementów. Tel. (22) 651-78-12.

Moduł odbiornika FM

z wbudowanym dekodere stereo-fonicznym i inteligentnym systemem strojenia STR. Opis w EP 8-9/2000 (AVT900).



Nota katalogowa:
www.ep.com.pl

Dział Handlowy AVT,
ul. Burleska 9,
01-939 Warszawa
tel. (22) 835 66 88, 864 64 82
(pn-pt, w godz. 8-16)
fax: (22) 835 66 88, 835 67 67
e-mail: handlowy@avt.com.pl

www.sklep.avt.com.pl

cena 95,00 zł
zawiera VAT 22%
kod towaru OM5610V2

FM 3001 + zasilacz 150 zł, CB Alan 78 (5x40) 350 zł. Tel. (81) 882-54-87.

Digital 96, radiotelefon, pasmo 145MHz, antena mini Star 30-900MHz, miernik V640, miernik częstotliwości, generator m.cz., oscyloskop mini. Jurek, tel. (52) 344-42-31.

FT 90R Yaesu, mobilFM 2m/70cm PWR 50/35W, nowy, cena 1600 zł. Wojtek, SQ6ADN, tel. 0609-237-855, e-mail: sq6adn@poczta.onet.pl.

FT-1500M, tel. (41) 357-74-19 w godz. 20-22.

FT-840, KF, filtry CW, 100W, 100KHz-30MHz, nie używany, 3500 zł. SP5LXT. Adam Niezgoda, tel. (22) 646-76-20.

Filtry kwarcowe PP-9MHz z 2 pilotami (120 zł), z pilotami (150 zł), wyświetlacze numeru kanału do radiotelefonów RADMOR 3003, Murzynek itp. (20 zł), różne elementy VHF i UHF. Tel. (22) 651-78-12.

TELEWIZJA PRZEMYSŁOWA

KAMERY CZARNO-BIAŁE Z OBIĘKTYWEM 3,6 mm (72 st.)

Zasilanie: 12V / 0,1A wyjście m.cz.

rozdziel. czułość	wymiary	CENY NETTO (VAT 22%)
250 TVL 0,5 lux	33x38x27mm, płytka, mikrofon	98
380 TVL 0,1 lux	32x32x27mm, płytka	140
380 TVL 0,2 lux	32x32x14mm, płytka, pin-hole	140
250 TVL 0,5 lux	obudowa 36x36x27mm, z uchwytem	115
400 TVL 0,2 lux	obudowa 71x39x46	154
380 TVL 0,1 lux	obudowa półkolistą	172
480 TVL 0,05 lux	obudowa półkolistą	224
480 TVL 0,1 lux	w obudowie hermetycznej zew. statyw	285
380 TVL 0,2 lux	w obudowie czujnika dymu + mikrofon	199
380 TVL 0,1 lux	w obudowie zewnętrznej + statyw	199
480 TVL 0,01 lux	compact bez obiektywu	232
480 TVL 0,05 lux	Auto-iris, V-DC DRIVE	259

KAMERY KOLOROWE

330 TVL 1,0 lux	obudowa 36x36x28 mm	235
350 TVL 0,5 lux	obudowa 71x39x46 mm	285
350 TVL 1 lux	cyndler 26 x 89 z uchwytem	440
420 TVL 0,5 lux	obudowa półkolistą	499

AKCESORIA

Mikrofon z przedwzmacniaczem 12V, reg. wzm.	21
Mikrofon bezprzewodowy UKF zasilanie 5V 300 godzin	45
Przełącznik sekwencyjny 2 lub 4 kamery	69
Odzienik obrazu 4 kamery + przeł. sekwencyjny	388
Odzienik obrazu 4 kamery + lime + wej. alarmowe	733
Odzienik 2x4 kamery + sekw. + wej. alarmowe	769
Multiplexer 4kamery, duplex, alarm, time	1562
Multiplexer 16 triplex, full-function MT1016	2853
Obiektyw MOTO-200M 8-60 mm, a-iris	1255
Magnetowid 24H, time-lapse 4 głowice !!!	1635
Magnetowid 168H, time-lapse 4 głowice !!!	3237
Nadajnik audio-video 1,2GHz, 10mW odbiór na tunerze SAT	149

ALARM-TECH s.c.

31-834 Kraków os. Jagiellońskie 19
tel. (012) 641-66-69, 640-20-80
fax. (012) 641-62-72, GSM 0601-45-41-57
www.alarm-tech.com.pl
SPRZEDAŻ WYSYŁKOWA

MOTOROLA Sp10
P040/110/200
GP300/320/900
HANDIE-PRO/COM
FNB-12/14/V29/V47/V57
KNB-15/PB34/SA1170/M-PA

AKUMULATORY
DO RADIOTELEFONÓW

ELNEX ul. Bracka 35 26-600 Radom
Tel. (048) 367-13-13 Fax (048) 366-33-77
www.elnex.com.pl info@elnex.com.pl

Generator 0-30MHz AM/50-140MHz z FM. Cyfrowo nastawiane: częstotliwość, 16 pamięci, głębokość modulacji AM, preemfaza, dewiacja FM, modulacja 400Hz/1000Hz/zewnętrzna. Dwa wyjścia 0.1V oraz 1V. Do serwisu lub jako wzbudnica rozgłośni radiowej na fale długie, średnie, krótkie i UKF-FM OIRT/CCIR. Cena do uzgodnienia, ew. zamiana na odbiorniki komunikacyjne lub pomiarowe 1...30MHz, 30...470MHz, 790...960MHz (ew. skaner stołowy np. AR3000A). Tel. (22) 651-78-2.

RADIOTELEFONY

- handy/mobil - pasma amatorskie
- LPD - mini 433MHz ogólnodostępne bez zezwolenia i opłat
- scanery - odbiorniki nasłuchowe

TELEMIX - Grzegorz Grodzicki

26-670 Pionki, ul. Leśna 6/1,
tel. (0-48) 612 30 31, 0-602 469 514
niedziela: W-wa, giełda Wolumen przy paw. 67

IC-751 mic. ręczny, z dokumentacją. Telefon (54) 285-08-53.

Kolumny B&W CDM 7SE, czarne, 4200 zł. Tel. (65) 526-19-32.

Icom IC-707 + skrzynka antenowa MFJ-941E (nowa), cena 2,4 tys. zł lub zamienię na skaner IC-PCR 1000, laptopa lub inny TRX z moją dopłatą. Tel. 0608-674-914.

Icom Q7E 30-1300 MHz, interfejs + dyskietka, stan b. dobry, cena 800 zł lub zamiana na radia typu Alan 560, Laf., Apacz, RCI-2950, President George. Tel. (95) 723-84-49.

Icom 706MKIIG DSP filtry wąskie do CW-250Hz i 1,9kHz do SSB. Skrzynkę AT 130, anteny: 2 el - del + a loop-radomska, 3 el Yaga na 50MHz w rozliczeniu urządzenia ATV. Ryszard Szuster, 61-156 Poznań, os. Piastowskie 34 m 40, tel. (61) 875-93-65., e-mail: sp3wbs@go2.pl, 3p3wbs@yoyo.pl

Klucze telegraficzne sztorcowe typu ćwiczebnego, cena 20 zł/szt. tel. (17) 242-00-70.

Lampy elektronowe, podstawki lamp - różne typy trafa głośnikowe, schematy, wszystko do budowy wzmacniaczy. Wzmacniacze Hi-Fi, S-E, H-E. Serwis wzmacniaczy lampowych. Florian Szczepiński, 02-697 Warszawa, ul. Rzymowskiego 20/57, tel. (22) 847-11-56, 0601-34-28-70.

Lampy i podstawki, kondensatory 2x10mF-450V, diody Zenera, mocy 12W. Tel. (22) 643-81-19.

Lincoln 24-30MHz Echo Power Microphone, stan b. dobry, cena 500 zł. Tel. 0504-593-018.



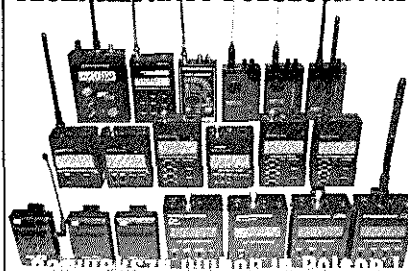
Centrum Sprzedaży
Urządzeń Łączności Radiowej
92-516 ŁÓDŹ, ul. Puszkina 80
tel. (0-42) 649-28-28
fax: (0-42) 677-04-71

ZAJRZYSZ DO ŹRÓDŁA

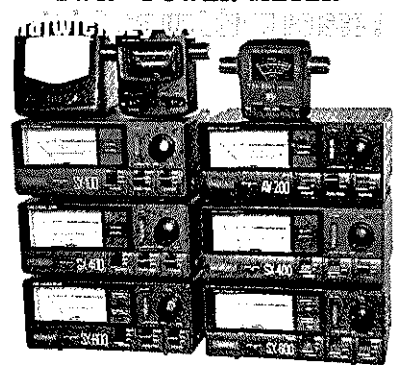


radiotelefon osobisty
klasy PMR **ADMIRAL**

MIERNIKI CZĘSTOTLIWOŚCI TECHNIKA ANTY-PODSLUCHOWA



SWR + POWER METER



ZASILACZE



Centrum Sprzedaży
Urządzeń Łączności Radiowej
92-516 ŁÓDŹ, ul. Puszkina 80
tel. (0-42) 649-28-28
fax: (0-42) 677-04-71

<http://pro-fit.com.pl>
biuro@pro-fit.com.pl

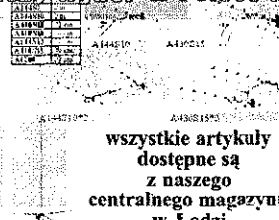
dla amatorów
i profesjonalistów
największy wybór w Polsce!



Odwiedź nas- <http://pro-fit.com.pl>

DIAMOND ANTENNA

największy wybór w Polsce!



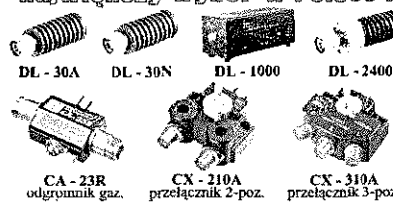
wszystkie artykuły
dostępne są
z naszego
centralnego magazynu
w Łodzi

zamówione urządzenia wysyłamy pocztą

ANTENY

AKCESORIA ANTENOWE

największy wybór w Polsce!



Posiadamy największy w kraju
wybór urządzeń nadawczo - odbiorczych,
anten, i akcesoriów.
Ponad 3000 pozycji!

Szczegóły znajdziesz w naszym katalogu
i INTERNECIE

Sądymy, że pro-fit.com.pl
jest największym w Polsce
serwisem internetowym w branży
radiokomunikacyjnej.
Znajdziesz tu mnóstwo
informacji o urządzeniach.
Zaproponujemy Ci najniższe ceny,
możliwość zakupu on - line...
i kilka niespodzianek.

ZAJRZYSZ DO ŹRÓDŁA

ROYAL
Radiokomunikacja

NAJWIĘKSZY KOMIS RADIOTELEFONÓW
AKCESORIUM CB, VHF I UKF W KRAJU

SKUP, SPRZEDAŻ, INSTALACJA, DORADZTWO

W STALEJ OFERCIE

WIELE MODELI

MOŻLIWOŚĆ WYSŁYKI SPRZĘTU ZA ZALICZENIEM

fax (032) 227 29 77, tel. 328 49 05
tel. kom. 0603 460 343
e-mail: cityroyal@poczta.onet.pl

Maszty aluminiowo-tytanowe do instalacji stałych i tymczasowych, ultralekkie i mocne, długość dowolna, śr. 50 mm, segmenty 2m i 3m (200 zł/m). Maszty stalowe szwedzkie nierdzewiące do instalacji stałych, segmenty 3 m, śr. 50 mm (50 zł/m) i 38 mm (25 zł/m). Osprzęt do masztów i odciałów. Tel. (22) 651-78-12.

Mikrofon stacjonarny Yaesu YD-148, dynamik, cena 250 zł. Tel. 0608-674-914.

Radłostacje amatorskie i syntezy uniwersalne do samodzielnego montażu. Tel. (68) 326-67-55, e-mail sp3abg@polbox.com

Niemiecki odbiornik ludowy Blaupunkt 2GW-145 z rodziny DKE1938 nr seryjny 22906 450 zł. Tel. (71) 341-67-58.

Akcesoria audio
do wszystkich typów radiotelefonów



Przedstawiciel producenta:
SMARTEL
Warszawa ul. Bystra 30
Tel (22) 6789291 Fax (22) 6789171

N-50 gniazda panelowo-kablowe (na kabel i 4 śrubki) pasujące bez rozwiercania na H-100, H-500, RG-8/213/214, nowe, srebrzone, izolator teflon, lutowne, skręcane. Ok. 50 szt. sprzedam lub zamienię na mniejszą ilość wytków N na kabel 5...5.5mm, tylko tej samej jakości, również używane do wylutu. Tel. (22) 651-78-12.

Nowy transceiver Icom, **IC706MK2G**. Cena okazajna, tel. 0605-945-484.

F.H. "ELIS" systemy łączności

ul. Karmelicka 18, 31-128 Kraków, tel. (0-12) 422 24 62, tel./fax 423 03 02

- radiotelefony profesjonalne i amatorskie CB, LPD
- anteny, złącza, mierniki, kable
- projektowanie sieci, montaż

sprzedaż hurtowa i detaliczna

PROFESJONALNY SERWIS RADIOTELEFONÓW

Odbiorniki komunikacyjne, transceivery KF i UKF, maszty, przyrządy pomiarowe, osprzęt itp. Tel. (75) 771-98-10.

Odbiornik wielozakresowy ABA 54-176 + CB. Cena 130, skaner Uniden BC450, 29-512MHz, ręczne Telefon-FIT 48/70 (3 szt. - kpl.). K. 2 i 10/468-160MHz, cena 90 zł. Tel. (17) 851-76-28.

"SONAR", 95-200 Pabianice

tel./fax (042) 213-01-12, ul. Lutomska 15
HURTOWNIA - czynna od 10 do 17.

**Dla służb specjalnych
krótkofalowców
i amatorów**

SYSTEMY ŁĄCZNOŚCI BEZPRZEWODOWEJ

MASS	MOTOROLA
LEMM	MAYCOM
COMET	DRAGON
UNIDEN	MAXON
MIDLAND	REXON
PRESIDENT	

**Pełna gama osprzętu,
doradztwo i serwis**

WYSŁYKA SPRZĘTU DLA SKLEPÓW I INSTYTUCJI
11 LAT DOŚWIADCZENIA NA RYNKU

Odbiornik **Sony ICF-SW7600G**, tel. 0604-171-543.

Odbiornik **R1120 Sailor** 10kHz-30MHz AM/CW/SSB wąskie filtry, cw, odczyt cyfrowy, płynne strojenie + klawiatura, schematy, zasilacz, cena 600 zł. Tel. (58) 629-36-05.

Odbiornik światowy **Welttempfänger P-9**, 10 pasm krótkofalowych, UKW, LW, SW, cena 150 zł. Tel. 0605-380-492, 0600-125-178.

Odbiornik wielozakresowy **Albrecht** pasmo 58-180MHz, AM, FM plus pasmo CB nowy. Cena 230 zł. Tel. 0605-380-492, 0600-125-178.

Oscyloskop **KR-710**, mostek RLC typ E-317, wobuloscop XI-50, odbiornik GPS-III. Tel. (17) 225-43-72.

Pentium T233MMX, płyta AT/ATX PS2, gniazda simm/dimm zintegrowana karta muzyczna 100%, sprawne, cena 250 zł. Tel. 0503-818-345.

Chemia dla elektroniki

LABEL KILLER

Usuwa etykiety samoprzylepne z wszelkich towarów.
AG49 - 200ml - 10,00zł

PRINTER AG

Czyszczy mechanizmy oraz głowice drukarek igłowych.
AG47 - 200ml - 10,30zł

LAKIER GRAFITOWY

Do uzupełniania ubytków grafitu na płytkach, np. w pilotach.
AG09 - 5,30zł

ŚRODEK TRAWIĄCY

Drobnokrystaliczny środek trawiący 100g = 0,5l roztworu.
CHEM04 - 4,00zł

KONTAKT PR

Środek do regeneracji potencjometrów (czyszczy i smaruje).
AG73 - 65ml - 5,00zł

PASTA LUTOWNICZA

Średnio aktywny topnik do lutowania w postaci pasty, stosowany tam, gdzie kałatonia nie wystarcza.
AG15 - 35g - 2,20zł

ZAMRAŻACZ

Środek chłodzący do termicznego wykrywania usterek. Schładza do temp. -67°C. Skraca czas naprawy, pomaga wykryć zwarcia lub przerwy w elementach i obwodach.
AG32 - 200ml - 12,50zł
AG27 - 100ml - 7,00zł

WAZELINA

Tradycyjny środek smarujący stosowany w elektrotechnice. Zastosowanie: smarowanie styków elektrycznych i łożysk.
AG40 - 35g - 2,00zł

PASTA SILIKONOWA N

Izolująca. Izoluje układy elektroniczne, zapobiega przebiegłom.
AG39 - 1kg - 72,00zł
AG21 - 500g - 34,00zł
AG36 - 60g - 5,50zł
AG20 - 11g - 2,70zł

KONTAKT S

Czyszczy mocno zabrudzone styki łącznika elektronicznego. Usuwa tenki, siarczki, wosk, tłuszcz itp.
AG76 - 200ml - 11,00zł
AG34 - 65ml - 5,60zł

ZESTAW DO NAPRAW PILOTÓW RTV

Zestaw zawiera 100 krążków z gumy przewodzącej i klej silikonowy.
AG59 - 5,00zł



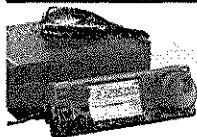
Podane ceny zawierają podatek VAT. Koszty przesyłki wynoszą 13,80 zł niezależnie od wartości zamówienia.

Dział Handlowy AVT,
ul. Burleska 9, 01-939 Warszawa
tel. (22) 835 66 88, 864 64 82
(pn-pt, w godz. 8-16)
fax: (22) 835 66 88, 835 67 67
e-mail: handlowy@avt.com.pl

www.sklep.avt.com.pl

Usługi radiotechniczne

Michał Machowczyk SP6GYS



Naprawa

urządzeń radiokomunikacji
amatorskiej i profesjonalnej
firm Yaesu, Icom, Kenwood,
Alinco i innych

tel./fax: (071) 7873724, 0501763097, e-mail: sp6gys@krt.pl

Płytki do zmontowania urządzenia do łączności po przewodach sieci 220V, cena 40 zł. Telefon (61) 653-60-93.

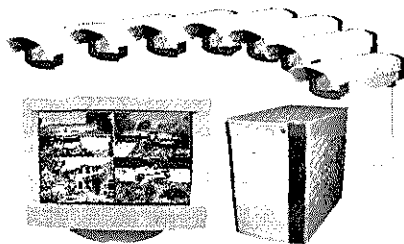
Po niewygórowanej cenie transceiver Icom IC730 z filtrem, CW 250MHz oraz zewnętrznym głośnikiem IC-SP3. Tel. (71) 351-97-82.

Podśluch kontrolny własnej linii telefonicznej. Przyślij sms z adresem po ulotkę. Tel. 0631-583-130.

Profesjonalne wykrywacze podśluchów ACECO, szybki pomiar częstotliwości oraz dokładowa lokalizacja nadajnika, pracuje w szerokim pasmie 10Hz-3GHz. Posiada wbudowany wyświetlacz krystaliczny i wskaźnik biograficzny w zestawie ładowarka, cena 1000 zł, możliwość przyjazdu do klienta wraz z instrukcją. Tel. 0608-118-560, e-mail: krzysiek.k@poczta.fm.

MultiCam

Cyfrowy zapis obrazu



- ✓ Archiwizacja obrazów z kamery na twardym dysku.
- ✓ Podgląd przez sieć komputerową, linię telefoniczną oraz Internet.
- ✓ Detekcja ruchu.
- ✓ Współpraca z systemem alarmowym i urządzeniami zewnętrznymi.
- ✓ Wystarczy fake, by otrzymać płytę CD z przykładowymi nagraniami.
- ✓ Możliwość pobrania demonstracyjnej wersji oprogramowania oraz pełnej dokumentacji ze strony internetowej.

www.delta.poznan.pl

Delta - 60-123 Poznań, ul. Albańska 8,
tel./fax. (0-61) 866-71-48

Program do logowania łączności na pasmo CB (11m) - 36 zł. Przemysław Martofel 95-200 Pabianice, ul. Wyszyńskiego 3/44. Tel. 0606-257-554.

Przetłumaczone instrukcje obsługi do transceiverów Icom: Q718, 706MKIIG, 746 i Yaesu, VX1R, FT-817, FT-1500M. Tel. (17) 856-14-21 po godz. 15.

- pagery
- lokalne (zakładowe) systemy przywoławcze
- radiotelefony i osprzęt
- systemy telemetryczne
- systemy trunkingowe
- systemy radiokomunikacyjne - projekty i wykonanie
- systemy lokalizacji pojazdów
- elektroniczne zabezpieczenia pojazdów



MOTOROLA

Autoryzowany Dealer

AXES
SYSTEM

AXES SYSTEM s.c.
ul. Zamenhofs 15,
80-284 Gdańsk
tel./fax (058) 3476326
tel. (058) 3483233
e-mail:
axes@axes.com.pl
www.axes.com.pl

Radiotelefony bazowe FM-302 (2 sztuki) - 4 kanały w pasmie 34MHz. Tel. 0603-443-476.

Radio Radmor 3001 2m z syntezą HUK i skaner Uniden BC450 29-512MHz. Tel. (17) 851-76-28.

Radiowy podśluch zaparkowanego samochodu przed kradzieżą. Przyślij sms z adresem po ulotkę. Tel. 0601-583-130.

Radiotelefony PMR ręczne. Legalne bez zezwolenia w Polsce i UE. Współpracują z PMR różnych firm. 8 kanałów w wydzielonym pasmie 446MHz x 38 kodów CTCSS = max. 308 sieci na jednym obszarze! Zdalna kontrola zasięgu/monitorowanie pomieszczeń, VOX, skaner, 7 przywołań i in. opcje. Akumulator i ładowarka w komplecie, można też zasilać 3xR6. Zasięg kilka km w mieście i na wsi. Możliwość przeróbki na bazowe lub mobil i zwiększenia wielokrotnie zasięgu (450 zł/szt.). Tel. (22) 651-78-12.

Rafon serwis elektroniki użytkowej
Zenon Tyborowski
Motorola
Maycom
e-mail: rafon@rafon.com.pl
50-312 Wrocław
ul. Żeromskiego 47-49
fax (071) 788 91 72
tel. (071) 327 77 97

RCI-2950 (lafayette Apache), stan fabryczny, cena 600 zł. Tel. 0608-674-914.

RX komunikacyjny 10kHz - 30MHz, typ: (MR-14501 SAIT-Electronics) nowy. Wzmacniacz liniowy KF, 1.5MHz-30MHz, 1.2kW, automatycznie strojony, lampy nadawcze: T-04/21, Q-04/11, 4CX250, QOE-06/40, 6P45S, GU50, filtry: XF-114CN (Yaesu), skrzynka antenowa radiostacji R-140, filtry kwarcowe z pilotami: PP9A2, CB-wzmacniacz Boster-747 AM/FM-100W, SSB-200W, maszt stalowy kratowy wolnostojący 21 m. MFJ-259, HF/VHF SWR analizator 1.8-170MHz (nowy). miernik częstotliwości - FFL28A, monitor MTU-314 (nowy). Tel. 0600-830-069.

Skaner Uniden UBC 900 XLT pasmo 25MHz-1300MHz, najszybszy 500 pamięci. Cena 1720 zł. Tel. 0605-380-492, 0600-125-178.

Skaner Alinco DJ-X10. Zakres 0.100-2000MHz. Wszystkie rodz. modulacji, analizator widma, 1200 pamięci. Dodatkowo: pokrowiec, ładowarka stołowa, dodatkowy pojemnik na baterie. Stan b. dobry. Ceny 2500 zł. Tel. 0607-293-320.

Skaner Commtel 106 stacjonarny 68-512MHz, 50 pamięci z zasilaczem, cena 350 zł. Krzysztof. tel. (32) 247-58-28.

TELESFOR RADIOKOMUNIKACJA

Kraków, ul. Pędzichów 22, tel. (0-12) 423 34 11
Piekary Śląskie, ul. Żwirki 5, tel. (0-32) 767 42 72

Oferujemy:

- Radiotelefony profesjonalne, CB, LPD, anteny, zasilacze, osprzęt
- Kable, złącza, anteny do systemów telekomunikacyjnych (Andrew, Kathrein)

serwis • doradztwo • projekty

świat
radio
RYNEK I GIEŁDA

Zamówienie na płatne ogłoszenie drobne w rubryce "Rynek i Giełda"

Zamawiam ogłoszenie o wysokości: cm, w numerach:

Nazwa firmy (imię i nazwisko)

Adres

NIP

Proszę o wystawienie:

- ☐ rachunku uproszczonego
- ☐ faktury VAT. Oświadczam, że jestem płatnikiem VAT i do odwołania upoważniam firmę AVT- Korporacja Sp. z o.o. do wystawienia faktury VAT bez mojego podpisu.

Pieczętka i podpis zamawiającego

LEWEL
RADIOKOMUNIKACJA

PŁOCK
09-402 ul. Graniczna 79

**SPRZEDAŻ
SERWIS**

**RADIOTELEFONY
CB RADIO
TV PRZEMYSŁOWA**

Tel. 024 266 50 02 kom. 0 602 55 13 73 fax 266 57 70
e-mail: lewel@lewel.pl www.lewel.pl

Skaner japoński **DJ-X10E**, 100kHz-26GHz, modulacja: WFM, NFM, AM, USB, LSB, CW dodatkowo: akumulator, dwie anteny, zasilacz, instr. w jęz. polskim, stan idealny, cena do uzgodnienia. Telefon (48) 331-21-58.

Skaner **Uniden BC-120XLT**. Zakres 29-512MHz, bez ładowarki, stan dobry. Cena 560 zł. Telefon 0607-293-320.

Skaner **Uniden UBC 120 XLT** pasmo, 66-512MHz, cena 720 zł, tel. 0605-38-04-92, 0600-125-178.

Sprzęt nasłuchowy na fale krótkie CW-SSB, anteny odbiorcze KF, oscylatory itp. Info: koperta + zn. Henryk Jewiarz, 68-120 Iłowa, Czyżówek 7.

TRX FT-990, tel. (41) 357-74-19, wieczorem.

TRX KF IC-707, all mode, 100W, 4 letni. Tel. 0608-674-914.

TRX tranzyst. 40W 5 pasm. Uszkodzona synteza, sprawny, cena 500 zł do uzg. SP6HHS. Tel. 0606-556-028, możliwa zamiana na mniejszy lub lampowy. Zbigniew Łuczak, SP6HS, 47-351 Soborowice, ul. Dębowa 10.

Telefon radiowy - zasięg cały kraj, dostęp z każdego miejsca przez numer 975. Samochodowy (160MHz, duplex). Legalny! Bardzo tanie rozmowy - znacznie taniej niż komórkowe. Możliwość pracy stacjonarnej i zwiększenia zasięgu. Dodatkowa zaleta: priorytet - łączy na zajęte numery! Pilne - bardzo tanio. Tel. (22) 651-78-12.

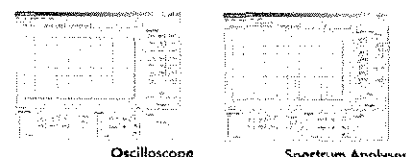
NOWOŚĆ W OFERCIE AVT I

K8031

**Oscyloskop
cyfrowy
do montażu**

1 kanał 12MHz

**cena:
600 zł
z VAT**



Oscilloscope

Spectrum Analyser

Dział Handlowy AVT,
ul. Burleska 9, 01-939 Warszawa
tel. (22) 835 66 88, 864 64 82
(pn-pt, w godz. 8-16)
fax: (22) 835 66 88, 835 67 67
e-mail: handlowy@avt.com.pl

www.sklep.avt.com.pl

Transceiver FM **Icom Z1E** dual band 50-999MHz, TRX 2m/70cm, zdejmowany Panel przedni, stan idealny, plus akcesoria. Artur, SQ1BVK, tel. 0503-004-083, (94) 318-58-53.

Transceivery KF i UKF Icom, Kenwood, Yaesu. Hieronim Dziedzic, 21-104 Niedźwiada, tel. (81) 851-25-95.

Transceivery KF, UKF, Kenwood, Icom, Yaesu nowe i używane m.in. TS2000, FT1000, IC756. Aleksander Drózd, SP9NLK, tel. (33) 819-26-36, kcm. 0601-178-997, e-mail: alek@netmail.pl.

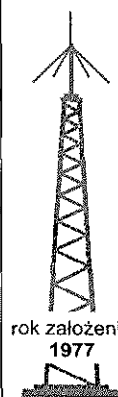
„ERTEL” Radiokomunikacja
Andrzej Wieszczeński

Koszalin, Plac Kilińskiego 9/2



MOTOROLA
Autoryzowany Dealer

UNI-NET
Motors i R.P. telefon 11



rok założenia
1977

- kompleksowa organizacja sieci radiotelefonicznych
- sklep firmowy: radiotelefony profesjonalne, CB radio, anteny, zasilacze, osprzęt
- serwis

(0-94) 341-65-96

(0-94) 341-65-97

0-502-530-530

ertel@ko.onet.pl

TV Samsung z pilotem, video, 4 głowice Siemens z pilotem, odtwarzacz Samsung, wieża Shiraki, uszkodzone, kompletne. Całość 320 zł. Tel. 0605-380-492, 0600-125-178.

Uszkodzony radiotelefon **Motorola GM300** lub inny sprzedam programator do radiotelefonów Mot. Robert, tel. 0607-66-71-12, (68) 320-69-80.

RADIOTELEFONY - SYSTEMY - OSPRZĘT

ALTRAN

ul. Wita Stwosza 41
02-661 Warszawa

<http://www.altran.com.pl>

fax: (0-22) 843 67 88

fax: (0-22) 847 77 66

sekretariat:
tel. (0-22) 843 49 81

dział handlowy:
tel. (0-22) 843 51 70
e-mail: sales@altran.com.pl

dział techniczny:
tel. (0-22) 843 29 72
e-mail: info@altran.com.pl



MOTOROLA

Autoryzowany Dystrybutor

PRZEDSIĘBIORSTWO HANDLOWO-PRODUKCYJNE

ZAKŁAD ELEKTRONICZNO-MECHANICZNY

BURO sp. z o.o.

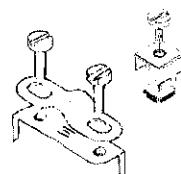
05-090 RASZYN
ul. Wysoka 24b
tel: (0-22) 715-64-92
tel/fax: (0-22) 720-38-09
e-mail: burow@burow.pl
<http://www.burow.pl>

Producent OFERUJE:

**mocowania
przewodu
koncentrycznego do:**

- # wzmacniaczy
- # symetryzatorów
- # zwrotnic

**Zacisk gorący
w wykonaniu
4- i 2-pinowym**



Miejsce na treść ogłoszenia:

Miejsce na szkic reklamy
lub wklejenie wzoru

Zastrzeżenia:

- ☐ załączam zdjęcie ☐ załączam rysunek ☐ inne

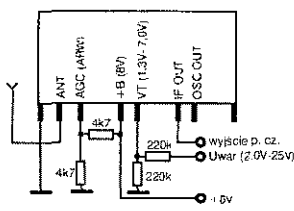
Uniwersalna głowica UKF (87,5-108MHz) przestrajana napięciowo

18,00zł



kod towaru:
GŁOWICA FM

Wycięcie OSC OUT może być wykorzystane w odbiornikach radiowych posiadających cyfrowy odczyt częstotliwości.



Podana cena zawiera podatek VAT 22%

Dział Handlowy AVT,
ul. Burleska 9, 01-939 Warszawa
tel. (0-22) 835 66 88, 864 64 82 (pn-pt, godz. 8-16)
fax: (0-22) 835 66 88, 835 67 67
e-mail: dhavt@avt.com.pl
www.sklep.avt.com.pl



Telefony dalekiego zasięgu 5, 10, 20, 30 do 60km, kilkanaście modeli oraz akcesoria.
Powiększenie zasięgu telefonów bezprzewodowych. Ponadto: pluskwy - podsłuchy, wykrywacze, zagłuszacze, podsłuch GSM. Wiele innych rzeczy. Elektronika 007.

tel./fax (85) 732 64 62
tel. 0604 87 85 81, 0603 44 55 92

TV Sony, Panasonic, Philips, panoramiczne 100Hz, różne modele, nowe na gwarancji, w kartonie również sprzęt audio. Marantz, Technics, Yamaha, Rotel itd., kino domowe, atrakcyjne ceny, tel. 0605-38-04-92, 0600-125-178.

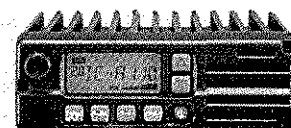
Wobuloskop X 1-50, mostek RLC-E317, odbiornik GPS III, cscyloskop KR-7010. Tel. (17) 225-43-72, 0603-363-316.

avanti ICOM YAESU MOTOROLA SYSTEMY ŁĄCZNOŚCI RADIOWEJ

FC 2002 650 zł Brutto	SX 20/40 280 zł Brutto	MFJ 1704 380 zł Brutto
CS 201 95 zł Brutto	SX400 460 zł CN101 390 zł Brutto	

YAESU VX-150 890 zł Brutto	PMR z radiem FM 530 zł Brutto	YAESU VR-120 945 zł Brutto
--	---	--

ORAZ RADIOTELEFONY LOTNICZE I OSRZĘT



IC A110E

GPS	680 zł	IC A23 IC A5
-------------------	----------------------	---------------------------------------

A TAKŻE RADIOSTACJE PROFESJONALNE

DUŻY WYBÓR ANTEN, MIERNIKI MOCY I SWR, PRZELĄCZNIKI ANTENOWE I DUPEKSESY, ROTORY ANTENOWE, BALUNY, ZASILACZE PROFESJONALNE, FILTRY ANTENOWE, MIKROFONY, LARYNGOFONY, MASZTY ANTENOWE, KRATOWNICE, OSRZĘT.

Zapraszamy od godz.10 do 17
00-153 Warszawa ul.Zamenhofs 1
tel (022) sklep 831 34 52, fax 831 54 43
dział handlowy i serwis 636 72 75
www.avanti.internet.pl

Alarmy www.gerard.pl

Część 1: Co każdy krótkofalowiec powinien wiedzieć powinien

Co każdy krótkofalowiec powinien wiedzieć powinien

HE 21 50
SK 50
SN 50

HE 21 50
SK 50
SN 50

Jak wygrać zawody



Część 3: Anteny KF

cena 18 zł

+ koszty wysyłki

Zamówienia prosimy kierować na adres:
AVT Korporacja Dział Handlowy,
skr.poczt. 72, 01-900 Warszawa 118,
e-mail: handlowy@avt.com.pl
tel./fax (22) 835 66 88, 835 67 67
tel. (22) 864 64 82

ZAMIEINIE

CB Dragon SY 485 na Lincolna lub RCI 2950. Wyłącznie niegrzebane. Braniewo, tel. (55) 644-34-50.

Kwarc 100kHz nowy, na kwarc 3786kHz w małej obudowie. Zbigniew Łuczak, SP6HHS, tel. 0606-556-028.

Górnolaski Oddział Terenowy PZK oraz Klub Krótkofalowców MDK - SP9KRT w Piekarach Śląskich serdecznie zapraszają

13-14 grudnia 2001 - przyspieszony kurs na licencje kategorii I, II, III i IV dla zaawansowanych

Sobota 15 grudnia 2001

w godz. 8.00 - 12.00 - Spotkanie radioamatorów połączone z giełdą krótkofalarską i elektroniczną

o godz. 9.00 - Egzamin na świadectwo radiooperatorskie klasy A, B, C i D przed Komisją Państwową URT

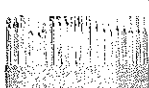
o godz. 15.00 - Walne zebranie sprawozdawczo-wyborcze GOT PZK z udziałem przedstawicieli ZG PZK

o godz. 18.00 - Tradycyjne spotkanie oplatkowe.

Informacje: Klub SP9KRT, tel. (32) 287-0218, 0503 343802, adres korespond.: "Krótkofalowcy" skr. poczt. 85, 41-940 Piekary Śląskie. Adres Klubu SP9KRT: Piekary Śl., ul. Gen. J. Ziętka 60, Hotel Miejski ZGM

Zestaw frezerów

kod towaru NAVTHDS2,
cena 15,00 zł



Wiertarka mini

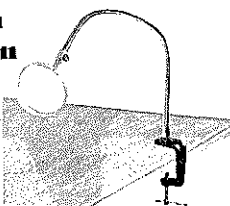
cena 51,00 zł

Wiertła: Ø 1,5mm - 0,60 zł
Ø 1,2mm - 0,60 zł
Ø 1,0mm - 0,50 zł
Ø 0,9mm - 0,70 zł



Lupa Ø 9cm z wyginanym ramieniem

kod towaru NALS03,
cena 19,00 zł



Lupa składana Ø 10cm

kod towaru NALS01,
cena 18,00 zł

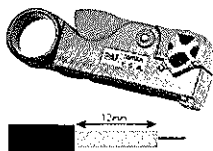


Lupa składana Ø 5cm

kod towaru NALS02,
cena 12,00 zł

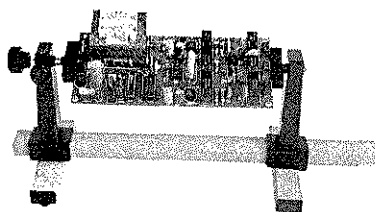
Ściągacz izolacji do kabli koncentrycznych

kod towaru
NAVCOAX
cena 35,00 zł



Uchwyt montażowy do płytek drukowanych

kod towaru UCHWYTMONT1, cena 58,00 zł



Cyna LC60

folka cyny Ø 1,00 - cena 1,70 zł

Ø	100g	250g	500g	1kg
0,56	8,00	14,60	28,00	51,50
0,70	6,80	14,50	26,00	49,70
1,00	6,20	12,00	24,50	44,50

Podane ceny zawierają podatek VAT. Koszty przesyłki
wynoszą 13,80 zł niezależnie od wartości zamówienia.

www.sklep.avt.com.pl

Dział Handlowy AVT,
ul. Burleska 9, 01-939 Warszawa
tel. (0-22) 835 66 88, 864 64 82
(pn-pt, w godz. 8-16)
fax: (0-22) 835 66 88, 835 67 67
e-mail: dhavt@avt.com.pl

Miernik Matax M-3860-0 na transceivery UKF. Tel. (81) 882-54-87.

TRX tranzystor. 40W, 5 pasm, uszkodzona synteza. Sprawny, cena 500 zł do uzgodnienia. SP6HHS, możliwa zamiana na mniejszy lub lampowy. Tel. 0606-556-028.

Odbiornik R-311 zamienię na inny demobilowy. Zdzisław Kielar, 38-422 Krościenko Wyżne, ul. Północna 195.

Przyrząd do badania lamp "Avo vale characteric Meter MKII" zamienię na sprzęt KF. Tel. (43) 822-43-71.

Telefony stacjonarne, zasięg 5-50 km, wykonane w najnowocześniejszej technologii, współpraca z 8 słuchawkami. Ponadto sprzedajemy podsłuchy, skanery, mikrokamery i inne ODT. Importer.



Tel./fax (85) 745 29 78
0609 946 318
0600 475 944

PRACA

Jeśli posiadasz zestaw części do zmontowania transceiverów KF, odbiorników komunikacyjnych, krótkofalówek, a także zmontuję, naprawię, zestroję itp. Pisz: Marek Możejko, 16-131 Woroniany, Jacowlany 6.

PROFKOM

**PROFESJONALNA APARATURA
RADIOKOMUNIKACYJNA
SALON SYSTEMÓW ŁĄCZNOŚCI**

Telefony, telefaxy: PANASONIC,

SIEMENS,

Cyfrowe centrale telefoniczne
z taryfikacją DIGITEX,

Osprzęt GSM, DCS,

Radiotelefony profesjonalne:

MOTOROLA, YAESU,

Kompleksowe wyposażenie

RADIO-TAXI,

Radiotelefony CB ALAN,

PRESIDENT,

Anteny i akcesoria. Telefony ISDN

HURT-DETAL-RATY

Zapewniamy instalacje, serwis gwarancyjny
i pogwarancyjny

10-116 Olsztyn, Ratuszowa 7,
tel. fax (089) 527-22-78

INNE

Chcesz zostać nastuchowcem (proszę o dwa znaczki na list i kilka słów o sobie). Henryk Mościbrodzki, SPL-908455, 44-105 Gliwice, ul. Obrońców Pokoju 10 m 7, e-mail: nares@wp.pl.

Krótkofalowiec - student zbiera na komputer. Z góry dziękuję. Marcin Czarnocki PKO BP O/Kozienice 10204317-505494925.

Poszukiwany dostawca/wykonawca urządzeń radiowych na legalne zakresy 868MHz oraz 2400MHz (dzwonki, domofony, zdalne sterowania, radiopowiadomienia, transmisja danych, itp.) oraz modułów p.cz. 10.7MHz na UL1200. Tel. (22) 651-78-12.

"CEAD"

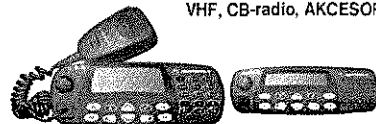
PROFESJONALNE SYSTEMY RADIOKOMUNIKACJI

Budowa, obsługa, konserwacja,
wyposażanie sieci w sprzęt firm:
MOTOROLA, YAESU, MIDLAND,
KENWOOD

radiotelefony, podzespoły,
anten, akcesoria
TELEWIZJA PRZEMYSŁOWA
I SYSTEMY WIZYJNE
OCHRONA MIENIA
I KONTROLA DOSTĘPU - DYSKAM



AKCESORIA GSM, SPRZĘT KRÓTKOFALARSKI KF,
VHF, CB-radio, AKCESORIA



15-206 Białystok, ul. Wołyńska 36,
p. box 227, tel. (085) 743-31-69,
tel./fax 743-31-51

Poszukuję CB RCI 2950 lub Lincoln w celu dokonania zamiany, czego potrzebujesz? Andrzej Bocherń, Braniewo, tel. (55) 644-34-50.

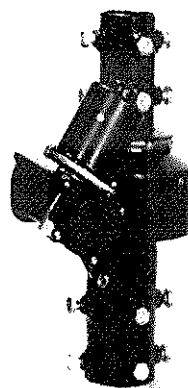
Przełączniki w.cz. 50/75Ω, różne wersje mono i bistabilne, pojedyncze i podwójne, sterowanie 12V, oddzielne lub przez kabel koncentryczny, moc maksymalna 15W, częstotliwość maks. 250-1300MHz, izolacja 20-80dB dla f max (dla KF 40-110dB), by-paa DC na życzenie, złączka wg zamówienia. Od 50 zł/szt. Tel. (22) 651-78-12.

W każdym pokoju TV, radio UKF, video, karta TV do komputera, dekoder i odbiór bez zakłóceń wzajemnych i zewnętrznych? Tak, to możliwe, zadzwoń. Tel. (22) 651-78-12.

Zelpro & Sattrack

96-300 Żyrardów, ul. A. Tomaszewskiej 25
tel./fax (046) 855 18 06
tel. (046) 855 07 36
e-mail: zelpro@go2.pl

Oferuje:



Rotory do anten
K.F i UK

Sterowania
do rotorów
współpracujące
z komputerem

Oprogramowanie

Łożyska oporowe
wg życzenia

Podręczny Informator Handlowy ma za zadanie ułatwić naszym Czytelnikom orientację w ofercie firm ogłaszających się w Świecie Radio. Co miesiąc znajdziecie w **PIH** adresy firm, które ogłaszały się w **SR** w przeciągu ostatnich 6 miesięcy oraz wskazanie w którym numerze i na której stronie pojawiła się ostatnia reklama. PIH opracowano na podstawie ankiet reklamodawców.

Świat Radio Grudzień 2001

klub AVT elektronika

Uprawnienia członka "Klubu AVT-e" nabywa każdy prenumeratorem jednego (lub kilku) z czterech pism AVT, poświęconych elektronice:



Członek "Klubu AVT-elektronika" korzysta z wielu przywilejów, dzięki którym każdą złotówkę włożoną w prenumeratę może odzyskać z nawiązką. Wiele atrakcyjnych przywilejów udziela Członkom Klubu Wydawnictwo AVT, a poza tym "Klub AVT-elektronika" rozwija współpracę z firmami partnerskimi, które udzielają specjalnych rabatów wyłącznie Członkom Klubu.

Przywileje od wydawnictwa AVT

1 Członek "Klubu AVT-elektronika" może kupować numery archiwalne ww. czterech pism w symbolicznej cenie 1 zł/egz. (nie dotyczy EPoL). Zamówione numery są wysyłane wraz z wysyłką najbliższej prenumeraty, dzięki czemu nie pobiera się kosztów przesyłki.

2 Członek "Klubu AVT - elektronika" może korzystać z następujących rabatów:

- 30% na płytki (kity A) w limicie do 30 zł co miesiąc. Powyżej tego limitu rabat wynosi 10%.
- 10% na kity AVT/TSM (zestawy B, C).
- 10% na kity Vellemana.
- 10% na kity SMART-a
- 10% na zestawy TOK
- 10% na książki oferowane w "Księgarni Wysyłkowej AVT"

i wreszcie

- 5% na wszelkie inne towary zamawiane w wysyłkowym sklepie internetowym www.sklep.avt.com.pl

3 Członek "Klubu AVT-elektronika" może co miesiąc otrzymywać wysyłkowo płytki drukowane (o wartości do 30,00 zł), nie ponosząc kosztów wysyłki; oszczędza zatem w ten sposób 13,80 zł miesięcznie. Zamawiane płytki są dostarczane wraz z przesyłką prenumeraty.

Jeśli jesteś już prenumeratorem ŚR, korzystaj z tych przywilejów, a kwotę włożoną w prenumeratę zwrócisz sobie wielokrotnie.

Twoim numerem identyfikacyjnym członka "Klubu AVT-elektronika" jest numer prenumeraty.

Pytania i wątpliwości Członków Klubu jak również zgłoszenia firm przyjmujemy:

- ✓ telefonicznie: (22) 864 64 83,
- ✓ faksem: (22) 835 67 67
- ✓ e-mailem: klub@avt.com.pl.

Najnowsze informacje o Klubie AVT-e można znaleźć na stronie internetowej: www.klub.avt.com.pl



Rabaty Partnerów Klubu AVT-elektronika

ARCOMP

93-479 Łódź, ul. Św. Franciszka 77a
tel. 0607 7550 436, (42) 68 00 122
sklep internetowy www.arcomp.pl
e-mail: info@arcomp.com.pl

Rabat 10% na opakowania na CD (etui, segregatory, koperty) oraz 5% na płyty CD

ALFINE

61-680 Poznań, ul. Gronowa 22
tel. (61) 820 50 11

Rabat 5% przy zakupie podzespołów w firmie

PPHU „ARMAND”

05-806 Komorów, ul. Ryszarda 44
tel.: (22) 758 73 48, www.armand.pl

Rabat 5% na wykrywacze metali - 6 typów od 499 zł netto

ARTON

59-400 Jawor, ul. Moniuszki 11
tel./fax: (76) 870 25 55, 0603 54 44 85
www.artonaudio.com.pl

Sprzęt nagłaśniający.
Rabat 5%-25% na wybrane towary wyłącznie dla członków Klubu.

Barel

05-800 Pruszków, ul. Armii Krajowej 46,
tel. (22) 758 11 66
www.barel.waw.pl, e-mail: barel@barel.waw.pl

Rabat 5% na regulatory temperatury, termometry, regulatory mocy. Przy zakupie przez Internet + 5% rabatu dla Klubowiczów.

F.P.H.U. BASTAR

41-400 Mysłowice, ul. Katowicka 74
tel.: (32) 2222 504, fax: (32) 7591 651
www.bastar.alpha.pl, e-mail: bastar@alpha.pl

Rabat 10% na naklejki wypukłe oraz stickery - plomby gwarancyjne

Box Electronics

60-981 Sopot, ul. Cieszyńskiego 4
tel./fax: (58) 550 66 46, 551 90 05 www.box.com.pl
Rabat 5% + dostawa gratis na wszystkie produkty - aparatura nagłaśniająca

Eurotelpol

62-800 Kalisz, ul. Robotnicza 4-6/21
tel.: (62) 766 64 44, fax: (62) 766 62 22
Rabat 10% na identyfikatory różnów telefonicznych KX-T2000 ID - 114,75 zł netto

Feryster

68-120 Iłowa, ul. Traugutta 4
tel./fax: (68) 360 00 76
www.feryster.com.pl
e-mail: feryster@wp.pl
Rabat 10% na towary katalogowe - podzespoły elektroniczne

LARO s.c.

65-018 Zielona Góra, ul. Jedności 19/1
tel./fax: (68) 32 44 984
www.laro.com.pl, e-mail: laro@laro.com.pl

Rabat 10% na zakupy w sklepie internetowym

Maszczyk

05-071 Sulejów, ul. Mickiewicza 10
tel./fax: (22) 783 45 20, 783 90 85
www.maszczyk.pol.pl, e-mail: maszczyk@pcl.pl

Rabat 5% na wszystkie wyroby i obudowy do urządzeń elektronicznych

PPH MEZON

05-840 Brwinów, ul. Leśna 29
tel./fax: (22) 729 75 34

Rabat 5% akcesoria TV SAT

NORD Elektronik s.c.

76-270 Ustka, ul. Kopernika 22
tel./fax: (59) 814 61 54
www.nord-elektronik.com.pl,
e-mail: nord-elektronik@home.pl

Rabat 5%-25% na wybrane zestawy elektroniczne do samodzielnego montażu (50 pozycji).

Pro-Fit

92-516 Łódź, ul. Puszczańska 80
tel./fax: (42) 649 28 28, 646 94 34
www.pro-fit.com.pl, e-mail: biuro@pro-fit.com.pl

Rabat 5% na wybrane radiomagnetofony, skanery, anteny, mierniki częstotliwości, reflektometry, rejestratory rozmów telefonicznych

PRO OFFICE

Warszawa, Al. Niepodległości/Trasa Łazienkowska -
Warszawska Giełda Elektroniczna, paw. 37
Materiały eksploatacyjne do drukarek. Rabat 20% na materiały regenerowane, 15% na regenerację pojemników atramentowych i zamienniki do drukarek, 5% na materiały oryginalne.

Semicon

01-912 Warszawa, ul. Wolności 53
tel./fax: (22) 615 83 40-5, 615 73 75
www.semicon.com.pl, e-mail: info@semicon.com.pl
Części elektroniczne: rabat na diody laserowe 10%, moduły Peltiera - 7%, jumpery - 20%, listwy Pinheadery - 10%

TOM-ELEKTRON

51-116 Wrocław, Zaułek Rogoziński 9/9
tel. (71) 353 76 99

Rabat 5% na wszystkie produkty

TOP-ARM

02-804 Warszawa, ul. Jaszczyńska 7,
tel. 0501 199 948, e-mail: alarmy@z.pl
Alarmy bezprzewodowy USA. Komplet na cały domek lub mieszkanie. Cena katalogowa 550 zł - 15%! Wykrywacze radarów, najnowsze modele foto/video - 10%! Generatory mikrofalowe i laserowe - jammy - 10%

**Kupuj ŚR po 4,60 zł/egz.
z dostawą do domu!**

8 x gratis !



**Wspaniały
prezent gwiazdkowy
(str. 3)**

Jeśli zamówisz prenumeratę Świata Radio na 24 miesiące, to płacisz za 16 numerów, a 8 numerów otrzymasz bezpłatnie.

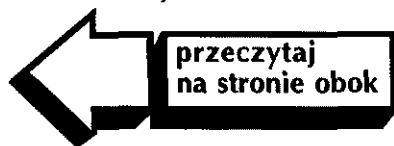
Wykupując tę prenumeratę w grudniu możesz otrzymać prezent gwiazdkowy - roczną prenumeratę **Budujemy Dom** lub **Młodego Technika** + **MT CD** (patrz strona 3)

- Prenumerata 24-miesięczna: płacisz $16 \times 6,90 = 110,40$ zł - dostajesz 24 numery, czyli **oszczędzasz $8 \times 6,90 = 55,20$ zł**, a ponadto możesz otrzymać wspaniały prezent gwiazdkowy.
- Prenumerata 12-miesięczna: płacisz $11 \times 6,90 = 75,90$ zł - dostajesz 12 numerów, czyli **oszczędzasz 6,90 zł**.
- Prenumerata 6-miesięczna: płacisz $6 \times 6,90 = 41,40$ zł - dostajesz 6 numerów.

W przypadku przerwania prenumeraty Wydawnictwo AVT zwraca kwotę niewykorzystaną, obliczoną jako iloczyn liczby niewykorzystanych egzemplarzy i ceny jednostkowej egzemplarza w prenumeracie, wynoszącej np. dla abonamentu 24-miesięcznego 4,60 zł ($110,40:24=4,60$ zł). Na przykład rezygnując po 10 miesiącach z kontynuowania prenumeraty 24-miesięcznej otrzymasz zwrot kwoty za niewykorzystane 14 miesięcy, czyli 64,40 zł ($14 \times 110,40:24$). Nie ma więc żadnego ryzyka strat w przypadku rezygnacji z prenumeraty w okresie jej trwania.

Prenumerując Świat Radio zaoszczędzisz co najmniej 500 zł, gdyż:

- ✓ możesz kupić dowolne numery archiwalne sprzed roku 2001: **EP** (z wyjątkiem EPoL), **EdW**, **EL**, **ŚR** w symbolicznej cenie **1 zł/egz.**
- ✓ uzyskujesz **rabat 5%** na wszystkie zakupy w sklepie internetowym AVT (www.sklep.avt.com.pl)
- ✓ uzyskasz mnóstwo innych przywilejów i rabatów jako członek Klubu AVT-elektronika



Specjalne przywileje dla prenumeratorów ŚR: ŚR-02

- Płyty CD Świata Radio dla prenumeratorów **ŚR-01 + ŚR-02** taniej o 11 zł $26 \text{ zł} - 11 \text{ zł} = 15 \text{ zł}$
 $36 \text{ zł} - 11 \text{ zł} = 25 \text{ zł}$
- Książki z księgarni wysyłkowej AVT o 10% taniej

Numery archiwalne

Przedpłaty na numery archiwalne ŚR można realizować za pomocą zamieszczonego na odwrocie blankietu, wpisując na wszystkich czterech odcinkach numery zamawianych czasopism.

Ceny numerów archiwalnych miesięcznika "Świat Radio"

ŚR 4÷3/95, 1÷6/96	3,60 zł/egz.
ŚR 7÷12/96	3,90 zł/egz.
ŚR 1÷9/97	4,40 zł/egz.
ŚR 10/97÷2/98, 4/98, 7÷8/98	5,40 zł/egz.
ŚR 10/98÷12/99	5,90 zł/egz.
ŚR 1/00÷9/00	6,50 zł/egz.
ŚR 10/00 i późniejsze	6,90 zł/egz.

Dla Prenumeratorów cena numerów sprzed roku 2001 wynosi 1 zł/egz.

Zamówienie prenumeraty jest bardzo proste

Wariant pierwszy

Wypełniasz druk polecenia przelewu/wpłaty gotówkowej (na odwrocie) i opłacasz za jego pomocą prenumeratę w banku lub na poczcie. Korzystając z tego blankietu możesz także zamówić archiwalne egzemplarze ŚR.

Wariant drugi

Zagładasz na naszą stronę w Sieci (www.swiatradio.com.pl) i wypełniasz znajdujący się tam formularz prenumeraty.

Wariant trzeci

Zamawiasz za pośrednictwem faksu, e-maila, poczty lub telefonu abonament płatny za pobraniem pocztowym i opłaty dokonujesz u listonosza (lub w urzędzie pocztowym) przy odbiorze pierwszego numeru w prenumeracie.

Wariant czwarty

Zamawiasz - również faksem, e-mailem, pocztą lub telefonicznie - prenumeratę płatną przelewem; my wysyłamy Ci fakturę proforma, opłacasz ją - i już jesteś Prenumeratorem.

Prenumerata zagraniczna

Ceny prenumeraty kierowanej poza granice Polski obliczane są w markach niemieckich i wraz z kosztami przesyłek lotniczych wynoszą:

prenumerata 12-miesięczna w Europie	106,00 DM
prenumerata 12-miesięczna poza Europą	133,00 DM
prenumerata 6-miesięczna w Europie	53,00 DM
prenumerata 6-miesięczna poza Europą	66,50 DM

Nasze konto: PBK SA I o/Warszawa
11101011-401010037310 SWIFT CODE PANKPLPW

Na wszystkie pytania z przyjemnością odpowie nasz Dział Prenumeraty:

tel. (0-22) 834 74 75, faks (0-22) 835 67 67,
e-mail prenumerata@avt.com.pl

Druk polecenia przelewu/wpłaty gotówkowej

Druk polecenia przelewu/wpłaty gotówkowej służy do zamówień zarówno prenumeraty **Świata Radio**, jak i zakupu wydań archiwalnych. Prosimy o jego uważne wypełnienie i dokładne określenie przedmiotu zapłaty w polu "tytułem". Jeśli prenumerata ma być automatycznie przedłużana, prosimy zaznaczyć pole "APP". Warunki prenumeraty **Świata Radio** oraz ceny zamieszczamy na stronie poprzedniej.

Wszelkie uaktualnienia danych osobowych bądź wprowadzenie dodatkowego adresu wysyłkowego wymagają bezpośredniego kontaktu z Działem Prenumeraty (pon.-pt. w godz. 8.00-16.00):

Telefony: (22) 834 74 75, 864 64 79

Faks: (22) 835 67 67,

E-mail: prenumerata@avt.com.pl

Adres: AVT-Korporacja Sp. z o.o., Dział Prenumeraty, 00-967 Warszawa 86, skr. poczt. 134

nr rachunku odbiorcy
11101011-401010037310
odbiorca
AVT Korporacja Sp. z o.o.
ul. Burleska 9, 01-939 Warszawa
kwota
..... zł gr

TAK! Zamawiam prenumeratę ŚR:

- ☐ 24-miesięczną w cenie 110,40 zł
☐ 12-miesięczną w cenie 75,90 zł
☐ 6-miesięczną w cenie 41,40 zł
☐ APP - po zakończeniu prenumeraty proszę ją automatycznie przedłużyć
☐ proszę o wystawienie faktury VAT
☐ zamawiam numery archiwalne:

Adres dostawy:

tel.

stempel
dzienny

opłata

Polecenie przelewu / wpłaty gotówkowej
niepotrzebne skreślić

nazwa odbiorcy
AVT KORPORACJA sp. z o.o.
nazwa odbiorcy c.d.
ul. BURLESKA 9 01-939 WARSZAWA

I.k. nr rachunku odbiorcy
1 1 1 0 1 0 1 1 4 0 1 0 1 0 0 3 7 3 1 0

W P PLN

nr rachunku zleceniodawcy (przelew)/kwota słownie (wpłata)

nazwa zleceniodawcy

nazwa zleceniodawcy c.d.

tytułem

P r e n u m e r a t a Ś R o d n r :

tytułem c.d.

Opłata:

pieczęć, data i podpis(y) zleceniodawcy

odcinek dla banku odbiorcy

nr rachunku odbiorcy
11101011-401010037310
odbiorca
AVT Korporacja Sp. z o.o.
ul. Burleska 9, 01-939 Warszawa
kwota
..... zł gr

TAK! Zamawiam prenumeratę ŚR:

- ☐ 24-miesięczną w cenie 110,40 zł
☐ 12-miesięczną w cenie 75,90 zł
☐ 6-miesięczną w cenie 41,40 zł
☐ APP - po zakończeniu prenumeraty proszę ją automatycznie przedłużyć
☐ proszę o wystawienie faktury VAT
☐ zamawiam numery archiwalne:

Adres dostawy:

tel.

stempel
dzienny

opłata

Polecenie przelewu / wpłaty gotówkowej
niepotrzebne skreślić

nazwa odbiorcy
AVT KORPORACJA sp. z o.o.
nazwa odbiorcy c.d.
ul. BURLESKA 9 01-939 WARSZAWA

I.k. nr rachunku odbiorcy
1 1 1 0 1 0 1 1 4 0 1 0 1 0 0 3 7 3 1 0

W P PLN

nr rachunku zleceniodawcy (przelew)/kwota słownie (wpłata)

nazwa zleceniodawcy

nazwa zleceniodawcy c.d.

tytułem

P r e n u m e r a t a Ś R o d n r :

tytułem c.d.

Opłata:

pieczęć, data i podpis(y) zleceniodawcy

odcinek dla banku zleceniodawcy



Estrada i Studio 10/2001 (z płytą CD)

Październikowy numer EiS jest urodzinowy. EiS ma już 5 lat! W ciągu pięciu lat obecności na rynku wydawniczym przez redakcję przewinęło się blisko 600 różnego rodzaju instrumentów, urządzeń i programów komputerowych – generalnie wszystko co służy do wydawania i rejestrowania dźwięku. W artykule „Najważniejsze produkty minionej pięciolatki” zwrócono uwagę na 15 produktów, które odegrały szczególnie znaczącą rolę w rozwoju współczesnej techniki studyjnej, nagraniowej i nagłośnieniowej. Osobny rozdział poświęcony został 5 superproduktom mającym swoją premierę w ciągu minionych pięciu lat, bez których nie wyobrażamy już sobie życia we współczesnym studiu czy na estradzie.

Jeśli masz już szybki, nowoczesny komputer, dobry zestaw oprogramowania i pewne doświadczenie w realizacji nagrań, a brakuje ci tylko karty, to koniecznie przeczytaj tekst „24/96 do 1500, czyli mocne karty za niewielkie pieniądze”.

W Podstawach zostały omówione następujące tematy: „Instrumenty wtyczkowe VST” i „Zaawansowana edycja pętli. Jak okiełznać pętle?”, a w Warsztatach: „Jak to zrobić w Giga Studio” oraz „Calewalk w praktyce”.

Natomiast artykuł „Żarówki w praktyce” zawiera szereg ciekawych informacji na temat żarówek halogenowych.

Na płycie CD znajdziesz szereg programów, warsztat gitarowy, prezentacje dźwiękowe i odrobinę muzyki.



Młody Technik 10/2001

Niewątpliwie przestarzałe technologie można nazwać romantycznymi, takie widoki jak lokomotywa pod parą budzą w nas najczęściej miłe skojarzenia. Takie samo sympatyczne odczucie wywołuje unikalny już w skali świata sposób warzenia soli w Ciechocinku. Reporterzy MT byli tam i specjalnie dla Ciebie przygotowali opis tej historycznej już dziś procedury. O tym jak długotrwały i pracochłonny jest sposób warzenia soli z solanki dowiesz się z Hitu Numeru pt. „Młody Technik gotuje sól”.

Ciekawe czy takim samym miłym wspomnieniem będziemy darzyć kiedyś nasze poczwierne rowery. Wyścig technologiczny producentów trwa i jak się okazuje istnieje jeszcze sposób na skomplikowanie tego pojazdu. Elektronika wspomagająca pracę przrutek i amortyzatorów nie zmienia na razie zasadniczo sposobu jazdy. Na razie. Koniecznie zajrzyj do artykułu „Rowery 'po nowemu' – automatyka, elektronika...”.

Czym jest scramjet? Ten ciekawy i pozornie prosty silnik jest reklamowany przez NASA jako napęd przyszłości. Właśnie teraz, zarówno projekt NASA, jak i konkurencyjny projekt rosyjski, wchodzi w decydującą fazę prób w locie. Warto śledzić losy tych eksperymentów, bo być może jesteście świadkami pojawienia się nowej, ważnej w XXI wieku, technologii.

W MT poszukaj także odpowiedzi na pytanie: Co się dzieje z bombowcem Enola Gay?



Elektronika dla Wszystkich 10/2001

Projekt główny – Radar kablowy – pozwoli znacznie zaobserwować wszystkie ważne zjawiska, charakterystyczne dla techniki w.c.z. Będzie pełnić rolę edukacyjną. Będzie też wykorzystywany praktycznie przez miłośników techniki w.c.z., na przykład do badania właściwości kabli, lokalizacji uszkodzeń w sieciach kablowych, do pomiaru długości (zwinionych) przewodów.

Pozostałe projekty: Mikrokomputer PECEL z procesorem AT90S8535 – kolejna garść informacji na temat nowego, mikroprocesorowego hitu EdW, Wzmacniacz do PC, Inteligentna lampka nocna dla dzieci, Sterownik wyciągu kuchennego, Licznik czasu.

Projekt z Osłej łączki: Przelicznik sensorowy. Sygnalizator uniwersalny, Detektor wilgoci, Mrygadko i piszczyk, Powielacz napięcia.

Projekt Elektora: Precyzyjny miernik poziomu cieczy, Przetwornica podwyższająca 12/24V.

Producenci najtańszego sprzętu audio epatują klientów zaskakującą wielką mocą PMPO wzmacniaczy. Każdy, kto choć trochę miał do czynienia z elektroniką wie, że przenośny radioodtwarzacz z transformatorem o mocy 6W nie może dostarczyć 500 watów mocy. Taka jednak moc PMPO podana jest na opakowaniu tego radioodtwarzacza. Skąd biorą się te kosmiczne wielkie moce? O tym w artykule „PMPO”.



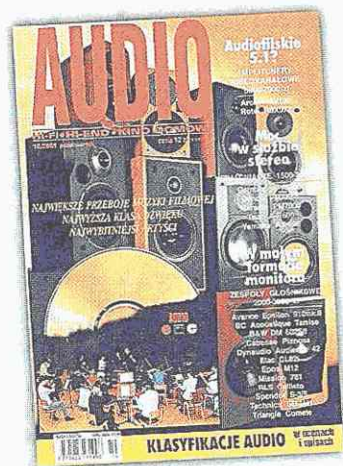
Budujemy Dom 10/2001

Rosnące ceny konwencjonalnych nośników energii, takich jak węgiel kamienny, gazu czy ropy naftowej skłaniają do wykorzystania innych źródeł energii należących do grona tzw. odnawialnych. Jednym ze sposobów wykorzystania „darmowych” darów natury jest energia słoneczna. Warunki polskie predestynują rozwiązania fototermiczne jako najbardziej efektywne dla gospodarstw domowych. „Łapanie słońca” to artykuł, który być może przekona Cię do tej metody.

Ocenia się, że przy prawidłowym ociepleniu całego budynku można zaoszczędzić nawet do ok. 50% wydatków na ogrzewanie. I tu dochodzimy do sedna, czyli konieczności podjęcia decyzji, czy nasz dom należy ocieplić. W przypadku nieprawidłowo izolowanego budynku straty ciepła są duże. Należy więc podjąć działania, aby je zmniejszyć. Jak? O tym w Raporcie BD: „Ocieplenie ścian zewnętrznych” oraz „Jak izolować dach”.

Od kilku lat modne jest tworzenie w domach jednorodzinnych wewnątrzprzeznaczonych. Kuchnia, którą można pokazać gościom musi być elegancka i efektowna. Dlatego coraz częściej montuje się kucharki, lodówki i zmywarki w wersjach przeznaczonych do zabudowy. W Przeglądzie rynku zapoznasz się z kuchenkami, piekarnikami i zlewozmywakami.

Inne artykuły: „Uroda okna”, „Okna i drzwi z drewna”, „Instalacje wodne zgrzewane”, „Ogrody z iglaków”, „Ekspert radzą” i inne.



Audio 10/2001 (2 płyty CD)

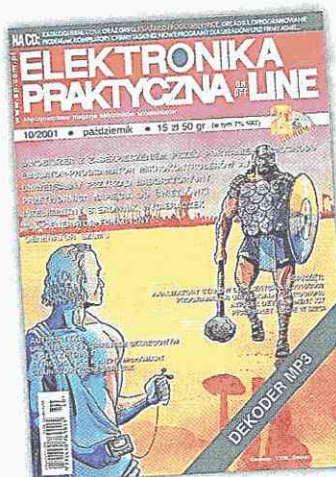
Ten numer Audio ma dwa mocne filary. Pierwszy, to test zespołów głośnikowych za 2000-3000 zł. 12 zespołów głośnikowych w formie "monitorów" udowodni, że w czasach globalizacji, multimedializacji i manipulacji wciąż można wyróżnić się niekonwencjonalną konstrukcją i ciekawym brzmieniem, i dostać za to brawa, albo wręcz przeciwnie.

Drugim filarem jest płyta CD z muzyką. Nazwiska artystów, staranność realizacji, zaangażowane środki, stworzyły płytę piękną i perfekcyjną, pod względem audiofilskim nie ustępującą najwyższemu standardowi światowemu, a zarazem oryginalną i uniwersalną pod względem muzycznym.

Ta płyta technicznie nowe życie w każdy zwykły odtwarzacz CD.

Kupno nagrywarki to trudny orzech do zgryzienia dla potencjalnego kupującego. Chciałby on, żeby urządzenie było jak najbardziej bezawaryjne, oferowało doskonałą jakość zapisu, duże możliwości i, co najmniej istotne, było niedrogie. Artykuł na ten temat doradzi ci, jak znaleźć się najbliżej ideału.

Dla wszystkich planujących zakup sprzętu Audio polecamy są "Klasyfikacje", które przedstawiają wszystkie urządzenia przetestowane na łamach Audio. Urządzenia opatrzone są komentarzami, zwracającymi uwagę na najważniejsze cechy, zwłaszcza brzmieniowe, a także uzupełnione kilkoma podstawowymi danymi o cechach użytkowo-technicznych. Jest to bardzo pożyteczny przegląd sprzętu!



Elektronika Praktyczna 10/2001 (opcja - 2 płyty CD-ROM)

Muzyka zapisana w plikach MP3 podbija świat. Pomimo wielu zastrzeżeń związanych z jakością odtwarzanej muzyki popularność formatu MP3 rośnie i nic nie wskazuje, że ekspansja zostanie zatrzymana. Biorąc pod uwagę ten fakt, w pracowni EP opracowano konstrukcję sprzętowego dekodera MP3, który może stać się jednym z największych hitów w historii EP. Warto, abyś się z nim zapoznał!

Inne projekty: Imobilizator z zabezpieczeniem przed porwaniem samochodu – oryginalny projekt zmniejszający ryzyko porwania samochodu. Sterownik wycieraczek – zmniejszy liczbę problemów kierowcy, ponieważ zapewni automatyczne,

inteligentne sterowanie pracą wycieraczek. Mini-generator funkcjonalny – łatwy w wykonaniu przyrząd laboratoryjny, który z powodzeniem może spełniać rolę uniwersalnego źródła sygnałów testowych. Uniwersalny przyrząd laboratoryjny – to projekt ilustrujący potężne możliwości tkwiące w niepozornych, 8-bitowych mikrokontrolerach. Zwróć także uwagę na Korektor i wzmacniacz akustyczny 4x40W oraz Emulator-programator mikrokontrolerów AVR i '51 do każdego typu komputera.

Ważnymi tematami są także prezentacje: narzędziowego zestawu edukacyjnego opracowanego przez włoską firmę Grifo, nowego zestawu ewaluacyjnego PICDEM.net przybliżającego sposoby dołączenia mikrokontrolerów z rodziny PIC16 do Internetu, a także nowości firmy Moxa.

Internet 10/2001 (2 płyty CD)



Gwałtowny rozwój Internetu dał wielu osobom niespotykaną dotychczas możliwość zaprezentowania się (swoich umiejętności i zainteresowań) szerokiej rzeszy odbiorców przy niewielkich nakładach finansowych. Nie byłoby to jednak możliwe bez specjalistycznych serwisów, które za darmo udostępniają swoje zasoby. "Przewodnik webmastera" przeznaczony jest dla wszystkich, którzy chcą stworzyć serwis internetowy, nie wydając kilkuset złotych na książki. Wystarczy poszukać odpowiednich informacji w sieci.

Znajomość języków obcych to bez wątpienia bardzo pożyteczna umiejętność, aczkolwiek nie oznacza

jeszcze, że każdy od razu musi posługiwać się biegle tym czy innym językiem. Większość dostępnych obecnie aplikacji zostało opracowanych z myślą o ich zagranicznych użytkownikach. Czy zatem rodzimi komputerowcy skazani są wyłącznie na to, co przygotowali im autorzy zagranicznych narzędzi? Zajrzyj do artykułu "Polacy nie gęsi... i swój interfejs mają" a dowiesz się jak "spolszczyć" wiele programów.

Inne zagadnienia: ASP w Polsce, Szkoły średnie w sieci, Internet Explorer 6.0, FrontPage 2002 PL, Serwery WWW dla każdego, Operacja "intruz w systemie" – poradnik administratora, Formularze ActiveForm i in.

Na CD: Strefa MP3, Panda Antivirus & Platinum, eduROM demo, Demoscena PC, WWW: Loty kosmiczne, Dreamweb, Backstreet Boys.



Elektronik 10/2001

Elektronika przenika do niemal wszystkich zespołów samochodu, ale stanowi tylko 8 do 20% jego wartości. Stan ten jednak szybko się zmienia. Produkcje samochodów na całym świecie zdają sobie sprawę z postępów elektroniki i starają się za nimi nadążyć. Metody mechaniczne i elektromechaniczne ustępują miejsca elektrycznym i elektronicznym. W nowych konstrukcjach samochodowych systemy elektryczne i elektroniczne od początku stają się istotnymi częściami pojazdu. O tym w artykule "Elektroniczne czujniki w samochodzie".

Inne zagadnienia: Technika cyfrowa: PLD z wbudowanym procesorem – dzięki integracji mikroprocesorów

z PLD można od nich oczekiwać lepszych osiągnięć, krótszego czasu wprowadzania na rynek i niższych kosztów produkcji. Ale czy tak jest naprawdę?

Audio-Video: Przechwytywanie, obróbka i zapis cyfrowego wideo na dyskach optycznych – Czy inżynierowie elektronicy powinni opanować sztukę nagrywania obrazu?

Aparatura pomiarowa: W poszukiwaniu oscyloskopu idealnego – Czym się różnią od siebie oscyloskopy ART, DSO, DPO i jakie mają obszary zastosowań?

Telekomunikacja: Testowanie systemów transmisyjnych za pomocą szumu – poradnik dla osób zajmujących się pomiarami systemów telekomunikacyjnych.

Telefony komórkowe – koniec szalonego pędu? – Jak wygląda rynek telefonów i komponentów półprzewodnikowych?

Jestem prenumeratorem ☒ LICZBA tytułów wydawanych przez AVT.

Mój numer w bazie prenumeratorków

Zamawiam egzemplarze następujących pism 10/2001:

EIS z CD	Audio z CD	SR	Internet z CD	EL	EP	EP z CD	EdW	MT	BD
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Zamówienia prosimy przysyłać:

faksem: (022) 835-67-67, 644-77-37,
676-89-86

e-mail: prenumerata@avt.com.pl

listem na adres:

AVT-Korporacja Sp. z o.o.
ul. Burleska 9,
01-939 Warszawa

ZAGRAJ ŚWIATŁEM!



MUSHROOM

kod towaru: VDL3002MR

cena: 380 zł

Zestaw nie zawiera żarówki



MODULAR 3-CHANNEL SOUNDLIGHT

kod towaru: VDL360LO

cena: 240 zł

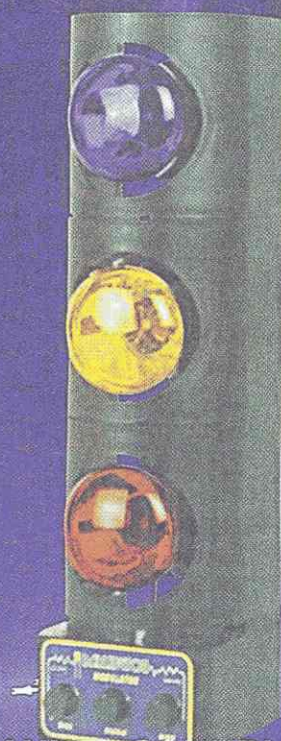


DISCO LIGHT KIT

Kula 20 cm, silnik, rzutnik z kolorowym kołem.

Kod towaru: VDLPROM1

cena: 300 zł



3-CHANNEL SOUNDLIGHT

kod towaru: VDL360LOE

cena: 160 zł

DYSKOTEKOWE

EFEKTY ŚWIETLNE velleman

Pełny wykaz akcesoriów dyskotekowych dostępny jest w Dziale Handlowym AVT:
01-939 Warszawa, ul. Burleska 9, tel. (022) 864 64 82, tel/fax. (022) 835 66 88,
lub w internecie: www.avt.com.pl e-mail: handlowy@avt.com.pl
Pod w.w. adresami przyjmujemy zamówienia na powyższe artykuły.

Ale zgrana para!



Professional Radio

Motorola ma przyjemność przedstawić...

...nową serię GM radiotelefonów przewoźnych stanowiącą uzupełnienie profesjonalnych radiotelefonów przenośnych serii GP. Jako sprawdzony partner w zaspokajaniu potrzeb łączności, pomagamy działać:

- szybciej
- pewniej
- efektywniej

Wypróbuj: doskonałą jakość, nowoczesne wzornictwo i wysoką wytrzymałość naszej nowej serii GM.

Motorola oferuje pełen zakres radiotelefonów z szeroką gamą akcesoriów umożliwiających sprawniejszą pracę.

Do nabycia u autoryzowanych przedstawicieli na terenie całego kraju.

**MOTOROLA**

MOTOROLA POLSKA Sp. z o.o.
ul. Domaniewska 41, 02-672 Warszawa
tel. 0-22 606 04 50
<http://www.motorola.pl>

AUTORYZOWANI DYSTRYBUTORZY:

AKSEL Sp. z o.o., Rybnik, tel. 48 32 422 48 36, fax 48 32 422 48 36 w. 103
ALTRAN, Warszawa, tel. 48 22 843 51 70, fax 48 22 843 67 88
CONSORTIA Sp. z o.o., Warszawa, tel. 48 22 811 10 13, fax 48 22 811 39 71
EPA Ltd., Szczecin, tel. 48 91 487 48 85, fax 48 91 487 50 14
MAW TELECOM Intl S.A., Warszawa, tel. 48 22 848 72 72, fax 48 22 849 84 74
R.P. TELEKOM Trading Sp. z o.o., Warszawa, tel. 48 22 821 50 80, fax 48 22 625 58 54
UNI-NET, Warszawa, tel. 48 22 643 38 04, fax 48 22 643 04 71